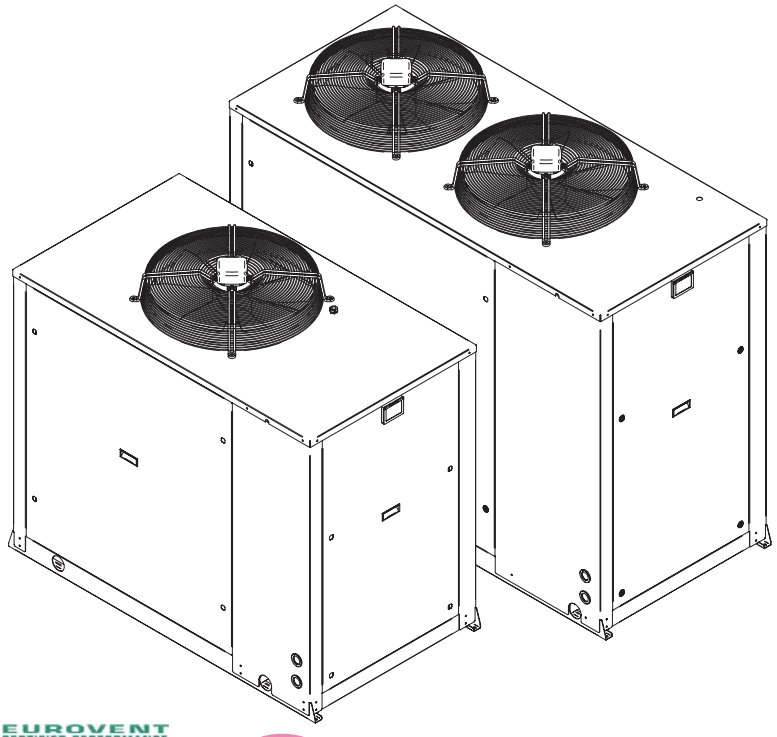
RMA

RÉFRIGÉRATEURS D'EAU ET POMPES DE CHALEUR REFROIDIS PAR AIR A VENTILATEURS HELICOIDAUX

18.7 ÷ 49.7 kW EN REFROIDISSEMENT
20.4 ÷ 51.3 kW EN CHAUFFAGE



FERROLI partecipe au programme de certification EUROVENT.
Les produits concernes figurent dans l'annuarie des produits certifies www.eurovent-certification.com

CE

MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

Cher Client,
Nous vous remercions de la préférence que vous avez bien voulu nous accorder en achetant un Refrigerateurs industriels **FERROLI**. Cet appareil est le fruit d'expériences pluriannuelles mais aussi d'études particulières. Il est construitavec des matériaux de qualité et sa conception fait appel à des choix technologiques trés avancés.
En outre le marquage CE garanti la confornmité des appareils aux dispositions de la DirectiveEuropéenne des Machines en matière de sécurité.Le niveau qualitatif est sous contrôle continu ; c'est la raison pour laquelle les produits **FERROLI** sont synonymes de SECURITÉ, QUALITÉ ET FIABILITÉ.
Les données figurant dans ce manuel pourront être modifiées à tout moment en vue d'améliorer le produit.

De nouveau merci.
FERROLI S.p.A

CE

GB

"CE" DECLARATION OF CONFORMITY

We, the undersigned, hereby declare under our responsibility, that the machine in question complies with the provisions established by Directives : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC and subsequent modifications.

DE

"EG" KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, die Unterzeichner dieser Erklärung, erklären unter unseren ausschließlichen Verantworfung, daß die genannte Maschine den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC und anschließende Novellierungen.

FR

DECLARATION "CE" DE CONFORMITE

Nous soussignés déclarons, sous notre entière responsabilité, que la machine en objet est conforme aux prescriptions des Directives : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC el modifications suivantes.

IT

DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITÀ

Noi sottoscritti dichiariamo, sotto la nostra responsabilità, che la macchina in questione è conforme alle prescrizioni delle Direttive : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC e successive modificazioni.

ES

DECLARACION "CE" DE CONFORMIDAD

Quienes subscribimos la presente declaracion, declaramos, baio nuestra exclusiva responsabilidad, que la maquina en objeto respeta lo prescrito par las Directivas : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC y sucesivas modificaciones.

PT

DECLARAÇÃO "CE" DE CONFORMIDADE

Nós, signatários da presente, declaramos sob a nassa exclusiva responsabilidade, que a máquina em questão está em conformidade com as prescrições das Directrizes : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC e sucessivas modificações.

NL

"EG" CONFORMITEITSVERKLARING

Wij ondergetekenden verklaren hierbij op uitsluitend eigen verantwoording dat de bovengenoemde machine conform de voorschriften is van de Richtlijnen : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC en volgende wijzigingen.

DK

"CE" OVERENSSTEMMELSESERKLERING

Underfegnede forsikrer under eget ansvar al den ovennævnte maskine er i overensstemmelse med vilkårene i direktiveme : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC med ændringer.

SE

FÖRSÄKRAN OM "CE" ÖVERENSSTÄMMELSE

Underfecknade försäkrar under eget ansvar alt ovannämnda maskin överensstämmer med villkoren i direktiv : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC med ändringar.

NO

BEKREFTELSE OM ÆCEØ OVERENSSTEMMELSE

Underfegnede forsikrer under eget ansvar al den ovennevnte maskinen er i overensstemmelse med vilkarene i direktivene : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC med endringer.

FI

"CE" VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Allekirjoittaneet vakuutamme omalla vastuullamme että yllämainittu kone noudattaa ehtoja direktiiveissä : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC muutoksin.

GR

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ "ΕΕ"

Εμετς που υπογραφουμε την παρουσα, δηλωνουμε υπο την αποκλειστικη μας ευθυνη, οτι το μηχανημα συμμορφουται οτα οσ α ορτζουν οι Οδηγιες : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC και επακολονθες τροποποιησετς.

HR

IZJAVA O "CE" SUGLASNOSTI

Mi niže potpisani izjavljujemo, pod našom odgovornošću, da ova Mašina odgovara zahtijevima iz Direktiva : 98/37/EC , 2006/95/EC , 2004/108/EC , 97/23/EC i naknadne izmjene.

PL

DEKLARACJA ZGODNOŚCI "CE"

My niżej podpisani oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że niżej wymienione urządzenie w pełni odpowiada postanowieniom przyjętym w następujących Dyrektywach: 98/37/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC, 97/23/EC i kolejne modyfikacje.

Il legale rappresentante
Dante Ferroli

SOMMAIRE

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES 4
CONSIGNES GÉNÉRALES 4
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ 4
DESCRIPTION UNITÉ 4
PLAQUE SIGNALÉTIQUE D'IDENTIFICATION DES UNITÉS 4
CODE D'IDENTIFICATION DE L'UNITE 5
DESCRIPTION DES COMPOSANTS 6

OPTIONS ET ACCESSOIRES 8
ACCESSOIRES MECANIQUES 8
ACCESSOIRES ELECTRIQUES 9
OPTIONS MECANIQUES 10
OPTIONS ELECTRIQUES 10
COMBINAISONS ACCESSOIRES - MODELES 10

CARACTERISTIQUES GENERALES - IR 407C 11
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES 11

CARACTERISTIQUES GENERALES - IP 407C 12
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES 12

NIVEAUX 14
NIVEAUX DE BRUIT UNITÉS IR ET IP VERSION DE BASE VB 14
NIVEAUX DE BRUIT UNITÉS IR ET IP VERSION DE BASE VB + ACCESSOIRE KIT SILENCE KS 14

RECEPTION 15
CONTROLE A LA RECEPTION 15
PRESCRIPTIONS DE SECURITE 15
MANUTENTION 15
STOCKAGE 15

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT 16
DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT 16
ESPACE MINIMUM DE TRAVAIL ET POIDS 16

POIDS ET CENTRES DE GRAVITE POUR LE SOULÈVEMENT ET FONCTIONNEMENT 17
POSITION DU CENTRE DE GRAVITÉ POUR LE SOULÈVEMENT 17
UNITÉ IR 17
UNITÉ IP 17
POSITION DU CENTRE DE GRAVITÉ POUR LE FONCTIONNEMENT 17
UNITÉ IR 17
UNITÉ IP 17

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES 18
CONSIGNES GENERALES 18
STRUCTURE DU PANNEAU ELECTRIQUE 18
COMPOSITION DU SYSTEME 18
RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES 18

RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES 21
CONSIGNES GENERALES 21
SCHEMA HYDRAULIQUE DE L'INSTALLATION 21
PRÉCAUTIONS POUR LA PÉRIODE HIVERNALE 21
EVENT AIR ET VIDAGE EAU 22
POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES 22

PERTES DE CHARGE 24
PERTES DE CHARGE 24

HAUTEUR MANOMÉTRIQUE UTILE 25
HAUTEUR MANOMÉTRIQUE UTILE STANDARD 25
HAUTEUR MANOMÉTRIQUE UTILE HAUTEUR MANOMÉTRIQUE ÉLEVÉE 25

VOLUME MAXIMUM D'EAU 26
VOLUME MAXIMUM D'EAU DE L'INSTALLATION AVEC MODULE HYDRIQUE 26

LIMITES DE FONCTIONNEMEN 27
LIMITES DE FONCTIONNEMENT 27

SYSTEME DE CONTROLE 28
INTERFACE UTILISATEUR 28
LECTURE SONDES 30

MISE EN MARCHE 36
CONSIGNES GENERALES 36

ENTRETIEN 36
CONSIGNES GENERALES 36
ENTRETIEN ORDINAIRE 36

SECURITE ET POLLUTION 37
GENERALITES 37
MISES EN GARDE GENERALES SUR LES REFRIGERANTS UTILISES 37
PREMIER SECOURS 38

CARACTERISTIQUES GENERALES

Consignes générales

- Le présent manuel et le schéma électrique fournis avec l'unité doivent être conservés à l'écart de l'humidité pour permettre toute consultation future.
- Le présent manuel a été réalisé dans le but de faciliter l'installation de l'unité et de fournir toutes les indications pour une utilisation et un entretien correct de l'appareil. **Avant de procéder à l'installation, nous vous invitons à lire attentivement toutes les informations contenues dans le présent manuel dans lequel sont également illustrées les procédures nécessaires pour installer et utiliser correctement l'unité.**
- Suivre scrupuleusement les instructions contenues dans le présent manuel et respecter les normes de sécurité en vigueur.
- L'appareil doit être installé dans le respect des dispositions des lois en vigueur dans le pays de destination.
- Toutes modifications électriques ou mécaniques non autorisées entraînent l'**EXPIRATION DE LA GARANTIE**.
- Vérifier les caractéristiques électriques indiquées sur la plaque signalétique avant d'effectuer les raccordements électriques. Lire aussi les instructions figurant dans la section décrivant les connexions électriques.
- S'il s'avère nécessaire de réparer l'unité, s'adresser exclusivement un service après-vente agréé et utiliser des pièces détachées d'origine.
- Le fabricant décline toute responsabilité dans le cas de dommages aux personnes ou aux choses dus au non respect des informations contenues dans le présent manuel.
- **Usages admis : la série de réfroidisseurs en objet est indiquée pour la production d'eau froide ou chaude à utiliser dans des installations hydroniques de climatisation et/ou de chauffage. Les unités ne sont pas indiquées pour la production d'eau chaude sanitaire. Tout usage différent ou qui ne rentrerait pas dans les limites citées dans ce manuel est interdit sans l'autorisation préalable de l'entreprise.**

Déclaration de conformité

La Société déclare que la machine en objet est conforme aux prescriptions des directives suivantes:

- Directive machines **98/37 CEE**
- Directive basse tension **73/23 CEE**
- Directive compatibilité électromagnétique **EMC 89/36 CEE**
- Directive appareils sous pression **97/23 CEE**

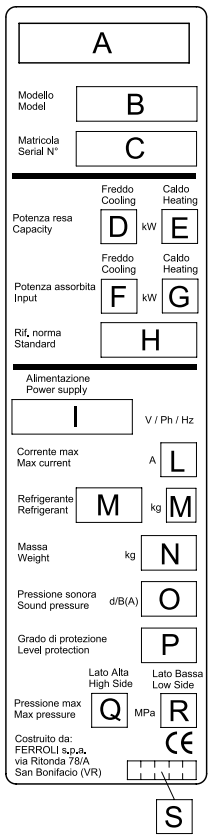
Description Unité

Cette nouvelle série de refroidisseurs industriels s'articule sur 6 grandeurs avec des puissances frigorifiques nominales allant de **18,7 à 49,7 kW** et des puissances thermiques nominales allant de **20,4 à 51,3 kW**. Elle a été conçue pour répondre aux exigences de climatisation et de conditionnement de l'air des installations du secteur tertiaire et commercial de petite-moyenne puissance. Les unités en question sont des refroidisseurs et des pompes de chaleur air/eau avec ventilateurs hélicoïdaux conçus pour être installés à l'extérieur : la structure portante et l'habillage sont réalisés en tôle galvanisée et peinte de grande épaisseur ; tous les éléments de fixation sont en acier inox et/ou électrozingué, le boîtier renfermant les composants électriques et toutes les pièces exposées aux agents atmosphériques ont un degré de protection minimum IP54. Le boîtier électrique renferme les protections thermiques et magnétothermiques pour les principaux organes ainsi que le contrôleur à microprocesseur. Toutes les unités disposent de série d'un dispositif qui contrôle la présence des phases d'alimentation électrique et si elles sont correctes.Lors de la préparation des unités, tout a été conçu pour réduire le niveau de bruit conformément aux lois de plus en plus strictes en termes de pollution acoustique.Toutes les unités sont équipées de série d'un compresseur scroll spécialement conçu pour fonctionner au gaz réfrigérant écologique **R410A.** Le compresseur, doté d'une protection thermique contre la surtempérature à l'évacuation à l'intérieur du moteur, est installé dans un boîtier protégé contre le flux de l'air pour faciliter les opérations d'entretien ordinaire et extraordinaire.L'échangeur sur le circuit eau-réfrigérant, de type à plaques, est thermo-isolé et protégé par un pressostat différentiel sur l'eau et un réchauffeur électrique antigel.La batterie à ailettes, disposant d'une grande surface d'échange thermique, est constituée de tubes en cuivre et d'ailettes rainurées en aluminium. Les ventilateurs sont du type hélicoïdaux et les pales ont la forme d'une faux pour augmenter l'efficacité et réduire les émissions sonores ; ils sont directement accouplés au moteur monophasé de type à rotor extérieur et dotés de protection thermique.Toutes les unités assurent la production d'eau froide de **5 à 12°C** (fonctionnement en mode été) et d'eau chaude de **35 à 50°C** (fonctionnement en mode hiver, uniquement pour les pompes de chaleur IP) ; elles sont également conçues de série pour fonctionner en mode été/hiver en condition de température de l'air ambiant basse/élevée grâce à un système de contrôle condensation/évaporation qui commande de façon continue la vitesse des ventilateurs.L'équipement standard peut être complété par une vaste gamme d'accessoires. Les atouts :

- Kit Silence (KS) qui consiste à protéger le logement du circuit frigorifique et du compresseur d'un matériau insonorisant. La vitesse des ventilateurs ayant été réduite, l'ensemble contribue à réduire considérablement le niveau de bruit produit par l'unité en conditions nominales à 6dB environ.
- Module d'accumulation et de pompage (MAP), comprenant un module de pompage et le réservoir d'accumulation de l'eau. Le réservoir d'accumulation est toujours configuré en mode accumulation sur le départ du circuit et le module de pompage disponible avec 1 pompe est équipé de tous les composants hydrauliques nécessaires pour son installation.Toutes les unités sont réalisées avec le plus grand soin et testées une par une. L'installation consiste en une simple connexion électrique et au raccordement hydraulique.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Plaque signalétique d'identification des unités



La figure ci-contre montre les champs figurant sur la plaque signalétique d'identification de l'unité, appliquée sur le côté extérieur gauche de l'Armoire Electrique.
Ci-après vous trouverez la liste des descriptions de chaque champ :

Unité version base VB

A - Marque commerciale
B - Modèle
C - Numéro de série
D - Puissance restituée à froid
E - Puissance restituée à chaud
F - Puissance frigorifique absorbée
G - Puissance thermique absorbée
H - Normes de référence
I - Tension d'alimentation
L - Courant maximum absorbé
M - Type de réfrigérant et masse de charge
N - Masse de l'unité
O - Puissance sonore
P - Indice de protection IP
Q - Valeur maximum de pression haute
R - Valeur maximum de pression basse
S - Organisme de certification PED

Code d'Identification de l'unité

La nomenclature pour l'identification des unités est indiquée ci-dessous avec la séquence des lettres qui déterminent la signification des différentes versions et des équipements.

IP - 22.1 - VB - AB - 0 - M - 5

Typologie d'unité

IR - Unitè pour Installation sur un systeme **H**ydronique en mode de fonctionnement **R**efrigerateur
IP - Unitè destinée à être montée sur installation d'eau avec fonctionnement à **P**ompe de chaleur réversible sur le circuit réfrigétant.

Grandeur unitè

19 30
22 40
26 51

N° de compresseur= 1

Version Unitè

VB - Versione **B**ase

Version Sonore

AB - **V**ersion de **B**ase

Type de Rèfrigèrant

0 - R410A

Type d'alimentation

5 - 400V - 3ph+N **-** 50Hz

Climi di impiego

M-**M**oyennes temperature
Il s'agit d'unités aptes à fonctionner jusqu'à une température maximum de l'air extérieur de 46 °C avec une température de l'eau réfrigérée produite de 7°C et un écart de température de 5°C.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Description des composants

Les caractéristiques techniques des composants principaux dont sont formées les unités sont les suivantes **: (Fig. 1).**

1. Ventilateurs de type hélicoïdal avec aubes au profil en forme de faux pour augmenter l'efficacité et réduire les émissions sonores. Accouplement direct avec le moteur monophasé du type à rotor externe. Protection thermique contre les anomalies en cours de fonctionnement à l'intérieur de l'enroulement.

2. Panneau électrique de commande et de contrôle. Habillage en tôle zinguée ; les différents composants électriques sont montés sur une plaque métallique.

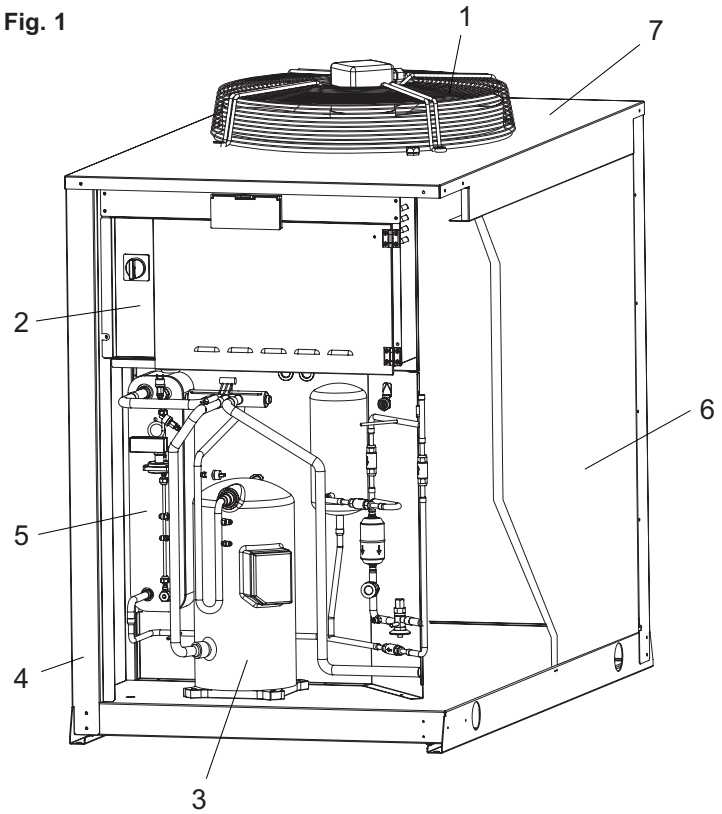
a. Les principaux composants sont les suivants :
- Coupe-circuit général blocage de la porte
- Dispositif de contrôle de la présence et séquence des phases d'alimentation
- Fusibles de protection du compresseur
- Contacteur du compresseur
- Fusible de protection des résistances (carter et hors-gel)
- Transformateur d'isolation et de sécurité, protégé par un fusible pour l'alimentation du circuit auxiliaire et de la carte du contrôleur
- Protection magnétothermique et contacteur de la pompe

(pour unités équipées de l'accessoire module d'accumulation et de pompagage, MAP)
- Carte de câblage
- Carte pour le réglage de la vitesse des ventilateurs

b.La section de contrôle inclut les éléments suivants :
- Borne d'interface utilisateur LCD
- Touche de sélection Marche/Arrêt
- Touche de sélection du mode de fonctionnement.
- Voyant indiquant l'état de Marche/Arrêt du compresseur.
- Voyant indiquant que les résistances du système hors-gel sont en fonction.
- Voyant indiquant la demande/activation du dégivrage
- Autodiagnostic avec affichage du code de panne.

Les principales fonctions du système de contrôle sont les suivantes
- Réglage de la température de l'eau
- Compte des heures de fonctionnement du compresseur (affichage sous MOT DE PASSE connu par le SAP)
- Temporisation des démarrages
- Réglages des paramètres à l'aide du clavier
- Fonctions associées aux entrées numériques
  - Haute et basse pression
  - Contrôle de la séquence des phases d'alimentation électrique
  - Protection du compresseur
  - Relais thermique des ventilateurs
  - Pressostat différentiel, côté eau
  - ON/OFF à distance
  - Changement du mode de fonctionnement (chauf/froid) à distance
  - Protection de la pompe
- Fonctions associées aux sorties numériques
  - Commande du compresseur
  - Vanne d'inversion du cycle (uniquement pour la pome de chaleur)
  - Résistance hors-ge
  - Commande de la pompe de circulation de l'eau
  - Alarme générale, même à distance
- Fonctions associées aux sorties analogiques
  - Contrôle de la pression de condensation et évaporation par réglage continu de la vitesse des gentilateurs
- Fonctions associées aux entrées analogiques:
  - Température d'entrée et de sortie de l'eau
  - Température de la batterie

Fig. 1



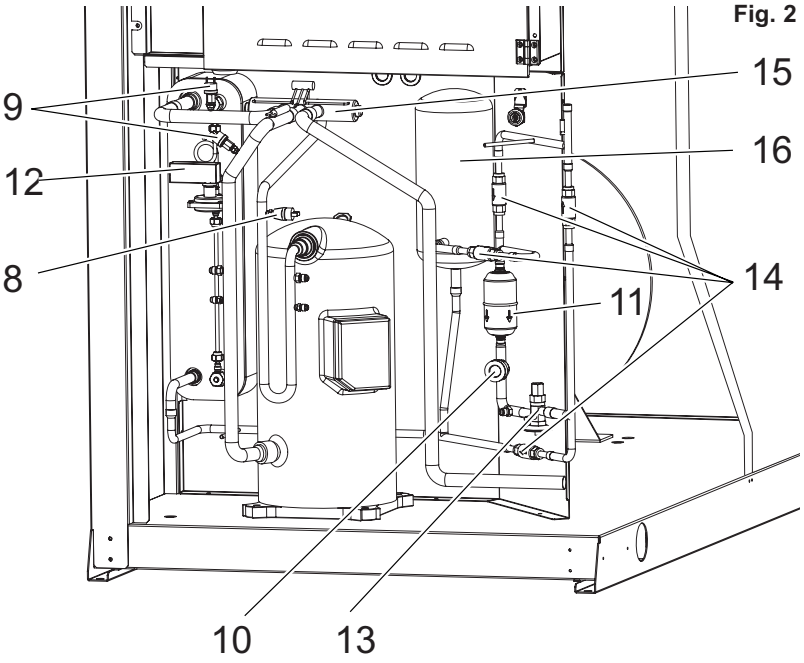
CARACTERISTIQUES GENERALES

3. **Compresseur,** de type SCROLL à spirale rotative, équipé de protection thermique incorporée et de réchauffeur de l'huile. L'accessoire Kit Silence KS est doté d'une protection insonorisante et le logement du compresseur est entiérement revêtu de matériau insonorisant pour réduire les émissions sonores. La protection interne arrête le compresseur, également en cas de surchauffe des enroulements du moteurs et/ou du gaz de refoulement.

4. **Structure porteuse en panneaux de tôle zinguée** ; elle est vernie avec des poudres polyuréthane pour garantir une bonne résistance aux agents atmosphériques.

5. **L'évaporateur** utilisé est du type à plaques brasées en acier inox (AISI 316) soudé. Inséré à l'intérieur d'une coquille en matériel thermo-isolant pour empêcher la formation d'eau de condensation et l'échange de chaleur vers l'extérieur. Il est intégré (de série) par une résistance hors-gel et un pressostat différentiel sur le circuit hydraulique pour éviter les risques de gel en cas de manque d'eau.

Fig. 2



6. **Batteries du condenseur** : elles sont du type à paquet d'ailettes en aluminium, avec profil gravé pour augmenter le coefficient d'échange thermique, et avec des tubes en cuivre, disposés sur des files décalées.

7. **Panneaux de couverture** : ils sont en tôle d'acier zinguée et vernie avec des poudres polyuréthane pour assurer une bonne résistance aux agents atmosphériques.

8. **Pressostat haute pression**, à étalonnage fixe, monté sur la conduite de refoulement ; il arrête le compresseur en cas de pression de travail supérieure à celle qui est admise. En cas de déclenchement, l'unité s'arrête et elle ne peut redémarrer qu'après avoir été remise à zéro à l'aide du terminal d'interface utilisateur.

9. **Pressostat basse pression,** à étalonnage fixe, monté sur la conduite d'aspiration ; il bloque le compresseur en cas de pression de travail inférieure à celle qui est admise. Il se rétablit automatiquement au fur et à mesure que la pression augmente. En cas de déclenchements fréquents, l'unité s'arrête et elle ne peut redémarrer qu'après avoir été remise à zéro à l'aide du terminal d'interface utilisateur.

9. **Pressostat basse pression** (uniquement unité IP), à étalonnage fixe, monté sur l'échangeur à plaques ; il bloque le compresseur en cas de pression de travail inférieure à celle qui est admise. Il se rétablit automatiquement au fur et à mesure que la pression augmente. En cas de déclenchements fréquents, l'unité s'arrête et elle ne peut redémarrer qu'après avoir été remise à zéro à l'aide du terminal d'interface utilisateur.

10. **Indicateur de passage de liquide et d'humidité :** il signale le passage de liquide dans le circuit tout en indiquant la charge correcte de fluide réfrigérant. Le témoin du liquide signale également la teneur d'humidité du réfrigérant en changeant de couleur.

11. **Filtre déshydrateur, de type mécanique** : il permet de retenir les restes d'impuretés et les éventuelles traces d'humidité présentes dans le circuit.

12. **Pressostat différentiel eau** (de série) : il est monté sur les raccords entre l'entrée et la sortie de l'eau de l'échangeur. En cas de déclenchements fréquents, l'unité s'arrête et elle ne peut redémarrer qu'après avoir été remise à zéro à l'aide du terminal d'interface utilisateur.

13. **Vanne thermostatique du type avec égaliseur externe.** Sa fonction est d'alimenter correctement l'évaporateur tout en maintenant constant le niveau de surchauffe programmé. Certains modèles sont équipés de 2 vannes thermostatiques : une pour le fonctionnement refroidissement et l'autre pour le fonctionnement chauffage.

14. **Vannes unidirectionnelles** (uniquement unités IP) : elles permettent au réfrigérant de passer obligatoirement par les échangeurs appropriés en fonction du cycle de fonctionnement.

15. **Vanne d'inversion du cycle à 4 voies** (uniquement unités IP) : elle invertit la direction du flux du réfrigérant en fonction du fonctionnement été/hiver.

16. **Réservoir du liquide** (uniquement unités IP) : il s'agit d'un poumon qui limite les variations de charge frigorifique demandée par la machine en fonction de la modification du fonctionnement été/hiver.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Mechanical accessories

GM - Groupe manomètres. Il est formé de 2 manomètres qui permettent d'afficher les pression du fluide frigorifique sur l'aspiratiion et le refoulement du compresseur.

GP - Grilles de protection de la batterie. Il est formé de grilles métalliques qui protègent la batterie à ailettes.

AVG - Tampons amortisseurs en caoutchouc. Ils sont formés de 4 tampons amortisseurs en caoutchouc, à installer sous l'unité. Ils permettent de réduire la transmission au plan d'appui de la machine des vibrations mécaniques produites par le compresseur et le(s) ventilateur(s) durant leur fonctionnement normal. Le degré d'isolation des tampons amortisseurs est d'environ 90 %.

KS - Kit suppresseur de bruit : il est formé d'un revêtement du logement du circuit frigorifique et du compresseur avec du matériel antibruit ; associé à la vitesse réduite des ventilateurs, il permet une réduction du niveau du bruit émis par l'unité, dans les conditions normales, d'environ 6 dB.

KT - Kit tuyaux : il est formé de deux tuyaux en acier à isolation thermique et permet de porter à bord de la machine les raccordements IN / OUT eau.

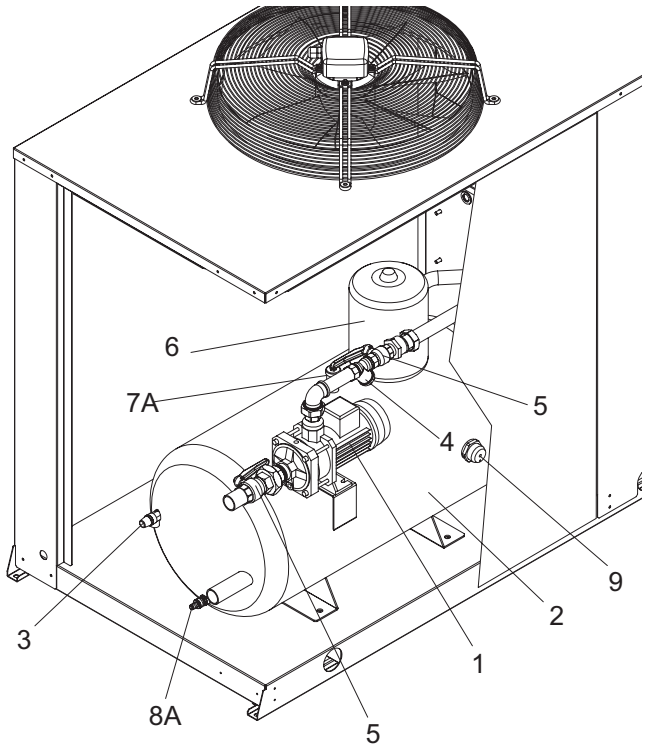
MAP - Module d'accumulation et de pompage : il est formé d'un module de pompage et d'un réservoir d'accumulation de l'eau. Le réservoir d'accumulation est configuré presque toujours comme accumulation sur le refoulement de l'installation ; le module de pompage est équipé d'une pompe, ainsi que de tous les composants hydrauliques (filtre à eau, vase d'expansion, soupapes d'arrêt, vanne de sécurité, purgeur, vidange de l'eau), nécessaires pour une installation complète et facile à entretenir. La pompe aspire l'eau de l'installation, l'envoie à l'échangeur à plaques et ensuite au réservoir d'accumulation à inertie. Grâce à cette configuration, dans les conditions normales de fonctionnement, la pompe est en mesure de fournir à l'eau en circulation une hauteur d'élévation résiduelle qui varie de 72 à 126 kPa (7.2/12.6 m.c.a.) en fonction des modèles et des versions.

L'accessoire est formé des éléments suivants :

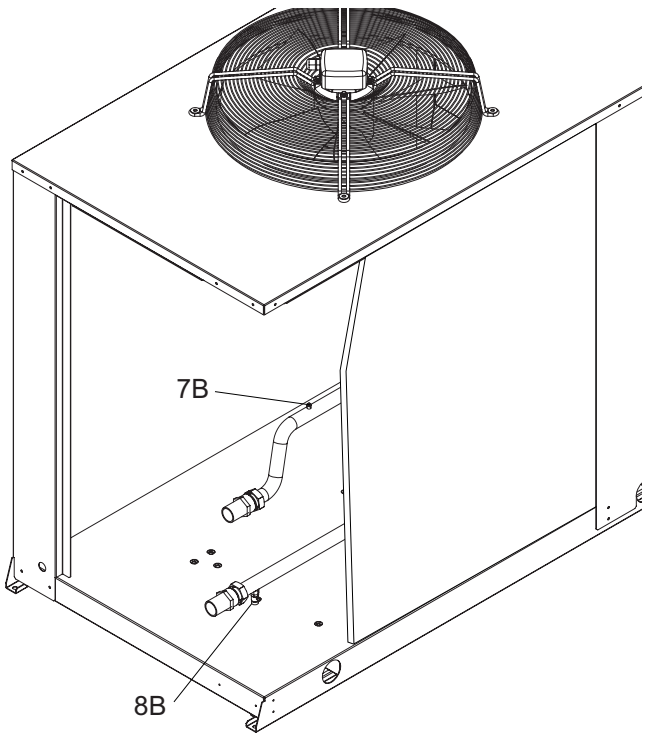
1 pompe hydraulique. Elle permet de faire circuler l'eau dans l'installation. Les pompes avec une roue en acier offrent une forte hauteur d'élévation et permettent de satisfaire la plupart des situations d'installation. La pompe est protégée par un coupe-circuit, monté sur le panneau électrique du réfrigérateur. La pompe est munie de 2 bouchons de 1/4" gaz pour permettre le chargement de l'eau/purge de l'air (bouchon haut) et la vidange complète de l'eau de la pompe (bouchon bas).

2 Réservoir d'accumulation de l'eau : livré avec raccordement pour la résistance hors-gel, il est en tôle vernie d'épaisseur appropriée ; il permet de réduire le nombre des démarrages du compresseur et les variations de la température de l'eau envoyée aux utilisateurs. Isolé avec du matériel thermo-isolant pour empêcher la formation d'eau de condensation et l'échange de chaleur vers l'extérieur. Il est toujours configuré toujours comme accumulation sur le refoulement de l'installation.

MAP - Storage and Pumping Module



KT - Tube Kit



CARACTERISTIQUES GENERALES

3 Vanne de sécurité eau. Montée sur la partie arrière du réservoir, elle est en mesure d'intervenir s'il se produit des anomalies de fonctionnement engendrant une pression de travail sur l'installation hydraulique supérieure à la valeur d'ouverture de la vanne.

4 Filtre de l'eau à cartouche métallique. Pouvant être isolé et inspecté, il est monté sur la conduite d'entrée dans l'échangeur à plaques ; il empêche l'entrée dans l'échangeur à plaque d'éventuels restes d'usinage (poussières, copeaux, etc.) qui peuvent être présents dans les conduites de l'eau.

5 Vannes d'arrêt à bille. Elles permettent d'isoler des composants tels que le filtre à eau et la pompe lorsqu'ils ont besoin d'entretien ordinaire et extraordinaire.

6 Vase d'expansion. Il s'agit d'un vase d'expansion fermé à membrane ; il permet d'absorber les variations de volume de l'eau présente dans l'installation, dues aux variations de température.

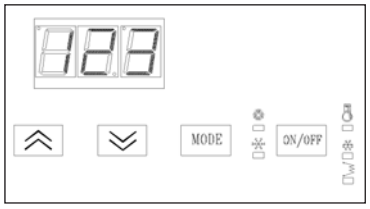
7 Purgeur. On y arrive en ôtant le panneau arrière, côté unité, derrière le panneau électrique et le panneau latéral ; il est formé d'une vanne automatique (7A), montée sur le réservoir, et de 2 vannes à actionnement manuel (7B), montées sur la partie la plus haute des conduites hydrauliques.

8 Vidange de l'eau. Elle peut être isolée à l'aide d'un robinet auquel on a accès en démontant le panneau arrière supérieur ; la première est montée sur la partie inférieure du réservoir (8A), tandis que la seconde se trouve sur le tuyau inférieur de l'échangeur à plaques (8B).

9 Raccord du dispositif hors-gel. Raccord fileté femelle de 1”1/4, servant au raccordement du dispositif hors-gel du réservoir.

Accessoires electriques

CR - Commande à Distance. Constituée d’une commande à distance qui reproduit à une distance maximum de 100 mètres toute les fonctions de commande et de visualisation de la commande présente à bord de la machine. Pour l’installer il faut utiliser un câble à trois pôles ou à trois fils en **PVC** type **N07-VK** ayant des sections de 1mm2. La pose de la ligne de transmission doit être effectuée dans une canalisation séparée des lignes d’alimentation électrique (**230/400 V**).
La commande comprend les touches suivantes :



Touche MODE : pour sélectionner le mode de fonctionnement
Touche ON/OFF : fonctions de ON/OFF de l’unité et remise à zéro des alarmes
Touches mode + ON/OFF : servent à entrer et sortir des différentes menus
Touche UP: faire défiler en avant les options du menu ou augmenter la valeur d’un paramètre
Touche DOWN: faire défiler en arrière les options du menu ou diminuer la valeur d’un paramètre.

OP - Horloge programmateur. Il s'agit d'un dispositif (renfermé dans un boîtier modulaire de 45 mm de large) qui permet d'allumer et d'éteindre l'unité (sans aucun réglage), en agissant sur l'entrée numérique ON/OFF à distance, disponible sur la carte de contrôle de l'unité. On peut programmer jusqu'à 14 commutations, pouvant être réparties au choix sur les 7 jours de la semaine. La connexion entre l'horloge et la machine a besoin de 4 conducteurs type PVC N07-VK, ayant une section de 1,5 mm2. Faire attention à la pose de la ligne, car les fils sont parcourus par la tension du secteur (230 V).

RAG: Résistance du réservoir d’accumulation. De type à chandelle, s’active en même temps que la résistance électrique antigel de l’évaporateur ; maintient l’eau à une température qui empêche la formation de glace pendant les arrêts en hiver.

INT - Interface série RS485, pour communiquer par protocole **MODBUS**.

SFM - Dispositif de contrôle de la présence et séquence des phases d'alimentation.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Options mécaniques

Echangeurs à ailettes en exécution spéciale
- Batteries avec ailettes en cuivres
- Batteries avec ailettes en cuivre étamé
- Batteries avec ailettes en aluminium avec revêtement acrylique

Opciones eléctricas

Tension d'alimentation différente du standard 400V-3+N-50Hz.
Pour les demandes spécifiques contacter notre bureau commercial.

Combinaisons d'accessoires - modèles

MODELE SIGLE ACCESSOIRE			19	22	26	30	40	51
Accessoires mécaniques	Supports élastiques en caoutchouc	AVG (F)	•	•	•	•		
		AVG1 (F)					•	•
	Groupe Manomètres	GM10 (M)	•	•	•	•	•	•
	Grilles de protection de la batterie	GP36 (M)	•	•	•	•		
		GP41 (M)					•	•
	Kit tuyaux	KT26 (M)(1)	•	•	•	•		
		KT27 (M)(1)					•	•
	Module d'accumulation et de pompage	MAP1 (M)	•	•	•	•		
		MAP2 (M)					•	•
	Module d'accumulation et de pompage Hauteurmanométrique éle-vée	MAP7 (M)	•	•	•	•		
		MAP8 (M)					•	•
	Kit suppresseur de bruit	KS1 (M)	•					
		KS2 (M)		•	•	•		
		KS3 (M)					•	
		KS4 (M)						•
Accessoires electriques	Commande à Distance	CR (F)	•	•	•	•	•	•
	Horloge Programmateur	OP (F)	•	•	•	•	•	•
	Résistance du réservoir d'accumulation	RAG6 (F)	•	•	•	•	•	•
	Kit interface série TTL/RS 485	INT2 (M)	•	•	•	•	•	•
	Dispositif de contrôle de la présence et séquence des phases d'alimentation	SFM (M)	•	•	•	•	•	•

NOTE:
(M): monté en usine
(F): fourni, à installer par le client

CARACTERISTIQUES GENERALES - IR R410A

Caractéristiques techniques générales

Taille de l'unité	19	22	26	30	40	51	UM
Fluide frigorigène	R410A						
Puissance Frigorifique brute (1)(E)	19,2	22,3	26,0	29,1	40,8	51,7	kW
Puissance absorbée totale brute (1)	7,05	7,75	8,90	10,3	13,1	17,9	kW
EER(1)(E)	2,72	2,88	2,92	2,84	3,11	2,89	W/W
Pression maximum côté eau *	1000 / 600						kPa
Charge de réfrigérant (2)	4,5	4,7	6,5	6,5	9,6	10,6	kg

(*) Relatif à l'unité AVEC (600 kPa) ou SANS (1000 kPa) l'accessoire Module d'Accumulation et de Pompage MAP.

Caractéristiques du Compresseur

Type	SCROLL						
Quantité	1						N°
Paliers	0-100						%
Puissance absorbée (1)	6,40	7,10	8,25	9,60	11,8	16,6	kW

Caractéristiques de l'Evaporateur

Quantité	1						N°
Capacité en eau de l'évaporateur	1.4	1.7	2.0	2.3	3.1	4.2	l
Pression maximum côté eau	1000						kPa
Débit d'eau	0,92	1,07	1,24	1,39	1,95	2,47	l/s
Pertes de charge(E)	37	33	34	34	47	43	kPa

Caractéristiques des Ventilateurs

Nombre de ventilateurs	1				2		N°
Diamètre	630						mm
Vitesse maximum	900						rpm
Puissance nominale du moteur (1)	650						W
Débit d'air en refroidissement (1)	2540	2540	2440	2440	4500	4310	l/s

Données batteries à ailettes

Type	TUYAUX EN CUIVRE A AILETTES EN ALUMINIUM						/
Quantité	1						N°
Surface frontale totale	1.43				2.03		m^2

Données concernant le réservoir à accumulation d'eau et module de pompage (accessoire MAP)

Capacité en eau	140				180		l
Pression maximum de service	600						kPa
Etalonnage soupape de sûreté	600						kPa
Volume du vase d'expansion	8				12		l
Pression de précharge vase d'expansion	150						kPa
Hauteur manométrique utile (1)	121	112	98	81	97	72	kPa
Puissance nominale de la Pompe	0.45				0.70		kW

Données concernant le kit suppresseur de bruit (accessoire KS)

Puissance Frigorifique brute (1)(E)	18,4	21,2	24,3	27,1	38,1	47,8	kW
Puissance absorbée totale brute (E)	7,09	7,86	9,15	10,6	13,4	18,6	kW
EER(1)(E)	2,60	2,70	2,66	2,55	2,85	2,58	W/W
Puiss. absorbée compresseur (1)(E)	6,69	7,46	8,75	10,22	12,6	17,8	kW
Débit d'eau (1)	0,88	1,01	1,16	1,29	1,82	2,28	l/s
Pertes de charge (1)	34	30	30	29	41	37	kPa
Hauteur manométrique utile (1)	128	121	110	96	110	90	kPa

Remarques:

(1) Temp. eau entrée/sortie 12/7 °C. - Temp. air extérieur 35°C B.S.

(2) Se rapporter toujours à la valeur de charge indiquée sur la Plaque signalétique de l'unité.

(MAP): avec module d'accumulation à pompage

(E): Valeurs déclarées **Eurovent**

CARACTERISTIQUES GENERALES - IP R410A

Caractéristiques techniques générales

Taille de l'unité		19	22	26	30	40	51	UM
Fluide frigorigène		R410A						
Puissance Frigorifique brute (1)(E)		18,7	21,9	25,6	28,2	39,1	49,7	kW
Puissance Termique brute (2)(E)		20,4	23,5	27,6	29,4	41,0	51,3	kW
Puissance absorbée totale brute (E)	En refroidissement (1)	6,90	7,65	8,80	10,10	12,7	17,7	kW
	En chauffage (2)	6,95	7,75	9,05	9,75	13,1	16,8	kW
EER(1)(E)		2,71	2,86	2,91	2,79	3,08	2,81	W/W
COP(2)(E)		2,94	3,03	3,05	3,02	3,13	3,05	W/W
Pression maximum côté eau *		1000 / 600						kPa
Charge de réfrigérant (3)		4,7	5,5	7,0	7,0	10	11	kg

(*) Relatif à l'unité AVEC (600 kPa) ou SANS (1000 kPa) l'accessoire Module d'Accumulation et de Pompage MAP.

Caractéristiques du Compresseur

Type		SCROLL						
Quantité		1						N°
Paliers		0-100						%
Puissance absorbée	En refroidissement (1)	6,25	7,00	8,15	9,45	11,4	16,4	kW
	En chauffage (2)	6,30	7,10	8,40	9,10	11,8	15,5	kW

Caractéristiques de l'Evaporateur

Quantité		1						N°
Capacité en eau de l'évaporateur		1.4	1.7	2.0	2.3	3.1	4.2	l
Pression maximum côté eau		1000						kPa
En refroidissement (1)	Débit d'eau	0,89	1,05	1,22	1,35	1,87	2,37	l/s
	Pertes de charge(E)	35	32	33	32	43	40	kPa
En chauffage (2)	Débit d'eau	0,97	1,12	1,32	1,40	1,96	2,45	l/s
	Pertes de charge(E)	42	37	38	35	47	43	kPa

Caractéristiques des Ventilateurs

Nombre de ventilateurs	1				2		N°
Diamètre	630						mm
Vitesse maximum	900						rpm
Puissance nominale du moteur (1) (2)	650						W
Débit d'air en refroidissement (1)	2540	2540	2440	2440	4500	4310	l/s
Débit d'air en chauffage (2)	2430	2430	2340	2340	4310	4310	l/s

Données batteries à ailettes

Type	TUYAUX EN CUIVRE A AILETTES EN ALUMINIUM		/
Quantité	1		N°
Surface frontale totale	1.43	2.03	m^2

CARACTERISTIQUES GENERALES - IP R410A

Données concernant le réservoir à accumulation d'eau et module de pompage (accessoire MAP)

Taille de l'unité		19	22	26	30	40	51	UM
Capacité en eau		140				180		l
Pression maximum de service		600						kPa
Etalonnage soupape de sûreté		600						kPa
Volume du vase d'expansion		8				12		l
Pression de précharge vase d'expansion		150						kPa
Hauteur manométrique utile	En refroidissement (1)	126	115	101	87	105	82	kPa
	En chauffage (2)	112	104	85	79	95	74	kPa
Puissance nominale de la Pompe		0.45				0.70		kW

Données concernant le kit suppresseur de bruit (accessoire KS)

Puissance Frigorifique brute (1)(E)		18,0	20,8	23,9	26,2	36,6	46,0	kW
Puissance Termique brute (2)(E)		20,4	23,5	27,6	29,4	41,0	51,3	kW
Puissance absorbée totale brute (E)	En refroidissement (1)	6,93	7,75	9,04	10,46	12,9	18,3	kW
	En chauffage (2)	6,95	7,75	9,05	9,75	13,1	16,8	kW
EER(1)(E)		2,59	2,68	2,65	2,51	2,83	2,51	W/W
COP(2)(E)		2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	W/W
Puiss. absorbée compresseur (E)	En refroidissement (1)	6,53	7,35	8,64	10,06	12,1	17,5	kW
	En chauffage (2)	6,3	7,1	8,4	9,1	11,8	15,5	kW
Débit d'eau	En refroidissement (1)	0,86	0,99	1,14	1,25	1,75	2,20	l/s
	En chauffage (2)	1,0	1,1	1,3	1,4	2,0	2,5	l/s
Pertes de charge	En refroidissement (1)	32	29	29	28	38	34	kPa
	En chauffage (2)	42	37	38	35	47	43	kPa
Hauteur manométrique utile	En refroidissement (1)	131	124	113	102	116	98	kPa
	En chauffage (2)	107	107	89	79	91	69	kPa

Remarques:
(1) Temp. eau entrée/sortie 12/7 °C. - Temp. air extérieur 35°C B.S.
(2) Temp. eau entrée/sortie 40/45 °C. - Temp. air extérieur 7°C B.S., 6°C B.H.
(3) Se rapporter toujours à la valeur de charge indiquée sur la Plaque signalétique de l'unité.

(MAP): avec module d'accumulation à pompage
(E): Valeurs déclarées **Eurovent**

NIVEAUX

Niveaux de bruit unités IR et IP Version de Base VB (1)(E)

Mod.	SWL (dB)										SPL (dBA)		
	Bande d'ottava (Hz)								Totale				
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1m	5m	10m
19	89,0	81,0	80,0	76,0	72,0	67,0	62,0	52,0	90,3	**78,0**	***61,9***	***51,9***	***46,5***
22	90,0	81,5	80,5	76,5	73,0	67,0	62,0	52,0	91,2	**78,5**	***62,4***	***52,4***	***47,0***
26	90,0	82,0	81,0	77,0	73,5	67,0	64,0	52,0	91,3	**79,0**	***62,9***	***52,9***	***47,5***
30	90,0	82,0	81,0	77,0	73,5	67,0	64,0	52,0	91,3	**79,0**	***62,9***	***52,9***	***47,5***
40	92,0	84,0	83,0	78,5	76,0	69,5	65,0	54,0	93,3	**81,0**	***64,4***	***54,7***	***49,4***
51	92,0	85,0	83,5	79,0	76,0	70,5	66,0	55,0	93,5	**81,5**	***64,9***	***55,2***	***49,9***

(1): Temp. eau entrée/sortie 12/7 °C. - Temp. air ambiant 35°C B.S.
SWL= Niveaux de puissance sonore, correspondant à 1x10-12 W.
Le niveau de puissance sonore totale en dB(A) est mesuré conformément à la norme ISO 9614 et certifié selon le programme de certification Eurovent.
La certification Eurovent **(E)** concerne exclusivement la puissance sonore totale en dB(A) qui représente la seule valeur acoustique utilisable (les valeurs des Bandes d'octave mentionnées dans le tableau sont purement indicatives).

SPL= Niveaux de pression sonore, correspondant à 2x10-5 Pa.
Les niveaux de pression sonore sont des valeurs calculées en appliquant la relation **ISO-3744 (Eurovent 8/1)** et correspondent à 1,5,10 m de distance par rapport à la surface extérieure de l'unité fonctionnant en condition de champ ouvert avec facteur de directionnalité correspondant à 2 en référence à des unités fonctionnant en conditions nominales en mode refroidissement.

Niveaux de bruit unités IR et IP Version de Base VB + accessoire Kit Silence KS (1)(E)

Mod.	SWL (dB)										SPL (dBA)		
	Bande d'ottava (Hz)								Totale				
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1m	5m	10m
19	87,0	76,0	75,0	71,5	66,5	61,0	57,0	47,0	87,7	**73,0**	***56,9***	***46,9***	***41,5***
22	87,0	76,0	75,0	71,5	66,5	61,0	57,0	47,0	87,7	**73,0**	***56,9***	***46,9***	***41,5***
26	87,0	76,0	75,5	72,0	67,0	61,0	58,0	50,0	87,8	**73,5**	***57,4***	***47,4***	***42,0***
30	87,0	76,0	75,5	72,0	67,0	61,0	58,0	50,0	87,8	**73,5**	***57,4***	***47,4***	***42,0***
40	90,0	80,0	76,5	73,5	69,5	64,0	61,0	54,0	90,7	**75,5**	***58,9***	***49,2***	***43,9***
51	90,0	80,0	77,0	74,0	70,0	65,0	62,0	54,0	90,8	**76,0**	***59,4***	***49,7***	***44,4***

(1): Temp. eau entrée/sortie 12/7 °C. - Temp. air ambiant 35°C B.S.
SWL= Niveaux de puissance sonore, correspondant à 1x10-12 W.
Le niveau de puissance sonore totale en dB(A) est mesuré conformément à la norme ISO 9614 et certifié selon le programme de certification Eurovent.
La certification Eurovent **(E)** concerne exclusivement la puissance sonore totale en dB(A) qui représente la seule valeur acoustique utilisable (les valeurs des Bandes d'octave mentionnées dans le tableau sont purement indicatives).

SPL= Niveaux de pression sonore, correspondant à 2x10-5 Pa.
Les niveaux de pression sonore sont des valeurs calculées en appliquant la relation **ISO-3744 (Eurovent 8/1)** et correspondent à 1,5,10 m de distance par rapport à la surface extérieure de l'unité fonctionnant en condition de champ ouvert avec facteur de directionnalité correspondant à 2 en référence à des unités fonctionnant en conditions nominales en mode refroidissement.

RECEPTION

Contrôle à la réception

Au moment de la réception du groupe vérifier scrupuleusement que le matériel correspond à ce qui a été commandé pour s'assurer que l'expédition est complète. Contrôler soigneusement que le matériel n'a pas subi de dommages. Si les dégâts de la marchandise sont visibles, le signaler immédiatement au transporteur en indiquant sur le bon de livraison : **"Retrait avec réserve à cause de dégâts évidents"**. La livraison départ usine prévoit que le dédommagement soit à la charge de l'assurance conformément à la loi.

Prescriptions de sécurité

Se conformer aux normes de sécurité en vigueur en ce qui concerne les équipements à utiliser pour la manutention de l'unité ou en ce qui concerne les modalités opérationnelles à mettre en œuvre.

Manutention

Avant de commencer les opérations de manutention du groupe, vérifier le poids de l'unité sur la plaque signalétique, où sont indiquées les caractéristiques générales du groupe et dans la section **Reception** de ce manuel. S'assurer que l'unité soit manutentionnée avec soin, sans la soumettre à des à-coups brusques qui pourraient l'endommager.
Avant de soulever et de mettre en place sur le chantier suivre les modalités de manutention ci-dessous :

- **Manutention avec un chariot élévateur ou similaire**
  L'unité est livrée sur quatre cales en bois pour le transport dans le sens longitudinal (**non transversal**). Interposer une séparation appropriée entre le chariot et le groupe pour éviter d'endommager les surfaces de la batterie ou l'armoire électrique dans le cas de manutention de l'unité dans le sens transversal (**Fig.1**). Eviter de faire tomber le groupe ou des parties du groupe par terre. La partie la plus lourde est celle dans laquelle est installé le compresseur (côté armoire électrique).

Fig.1

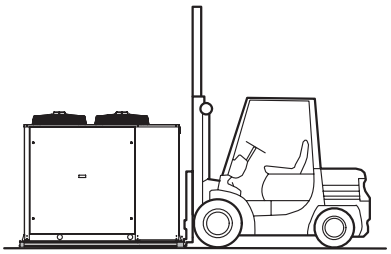


Fig.2

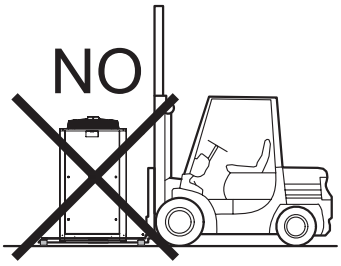
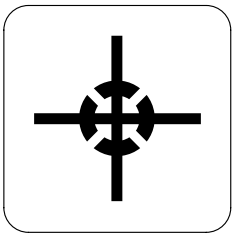
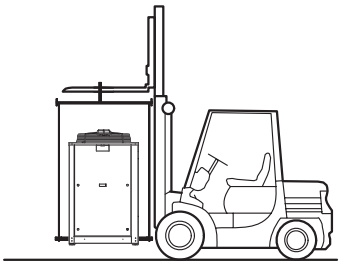
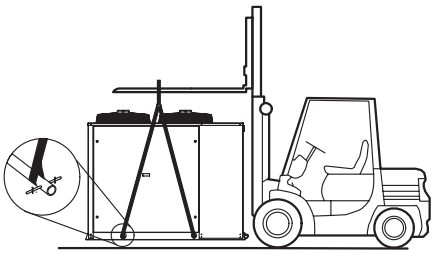


Fig.3



- **Manutention et levage avec grue ou similaire**
  • Placer des tubes métalliques d'une épaisseur approprié dans les trous du bâti de l'unité pour pouvoir la soulever.
  • Les extrémités des tubes doivent être en saillie d'une longueur telle à permettre la fixation des sécurités et le positionnement des courroies de levage.
  • Ne pas oublier que la partie la plus lourde est celle où est installé le compresseur. Pour la position du centre de gravité voir le tableau ci-dessous.
  • Utiliser des barres d'espacement dans la partie supérieure de l'unité pour éviter d'écraser ou d'endommager les batteries ainsi que les pièces en plastiques qui recouvrent le groupe.





ATTENTION :
Avant d'effectuer la manutention, lire les informations imprimées sur l'emballage de l'unité, afin de garantir la sécurité des personnes et des choses. Nous vous recommandons également de :

- Manutentionner avec précaution
- Ne pas surcharger l'unité avec d'autres objets.

Stockage

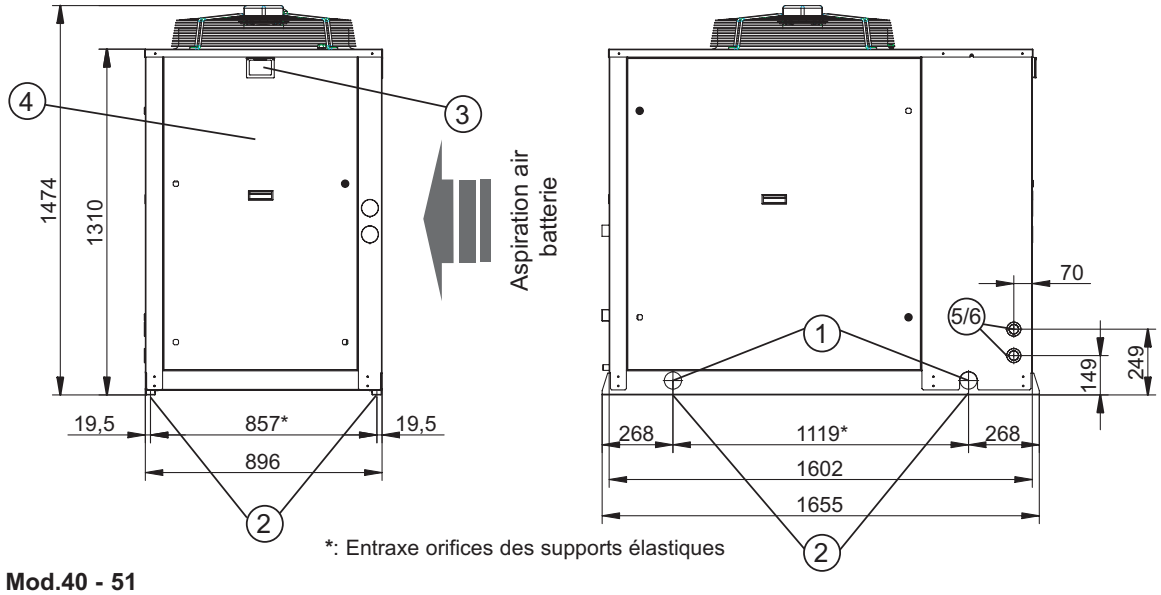
Les unités doivent être conservées dans un lieu sec à l'abri des rayons solaires, de la pluie, du sable ou du vent.
Les conditions de stockage sont :

- Ne pas superposer les unités
- Température maximum = **60°C**
- Température minimum = **-10°C**
- Humidité = **90%**

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

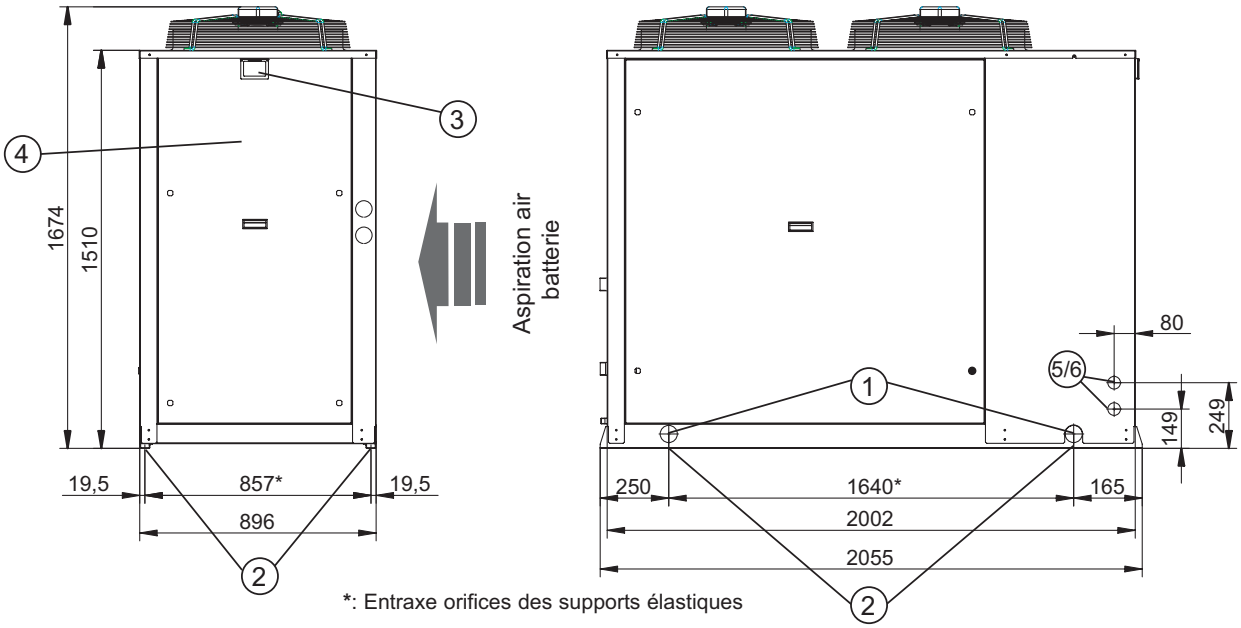
Dimensions d'encombrement

Mod. 19 - 22 - 26 - 30



*: Entraxe orifices des supports élastiques

Mod.40 - 51



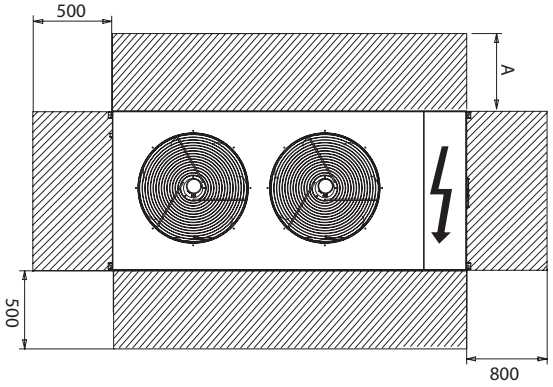
*: Entraxe orifices des supports élastiques

Description des composants

1 - Orifices de soulèvemen - n°4 - Ø65 mm
2 - Orifices de fixation supports élastique n°4 - Ø13 mm
3 - Panneau d'accès à la section de puissance de l'armoire él.
4 - Panneau d'accès à la section auxiliaires de l'armoire él.
5 - Orifice d'entrée alimentation électrique - n°1 - Ø36 mm
6 - Orifice d'entrée câbles accessoire - n°1 - Ø36 mm

Espace minimum de travail et poids

Pour installer correctement l'unité veuillez laisser l'espace libre autour de la machine qui est indiqué sur la figure ci-dessus.
En assurant une circulation correcte de l'air vous garantissez aussi le bon fonctionnement de l'unité et vous facilitez les interventions éventuelles d'entretien.
L'espace libre au-dessus de l'unité ne doit pas être inférieur à 2,5 mètres.
Dans le cas de fonctionnement d'unités multiples, les espaces fonctionnels doivent être dédoublés.
Si l'unité est positionnée dans une fosse, pour les espaces fonctionnels tenir compte des valeurs doubles.
N.B. Pour la répartition des charges sur les appuis voir la section "Poids et centre de gravité pendant le fonctionnement".



Mod.	19÷30	40-51
A	1100	1400

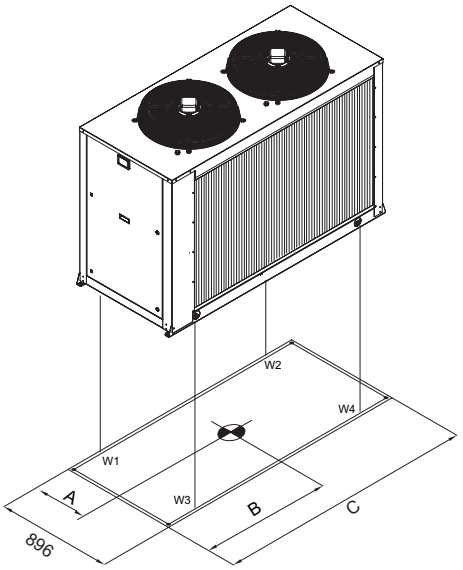
POIDS ET CENTRES DE GRAVITE POUR LE SOULÈVEMENT ET FONCTIONNEMENT

Position du centre de gravité pour le soulènement

UNITÈ IR

Mod.	Version Base		
	A [mm]	B [mm]	Peso [kg]
19	424	579	273
22	421	575	278
26	432	582	292
30	430	579	296
40	445	717	425
51	451	708	471

Mod.	Version Base avec accessoire module d'accumulation et pompage (MAP)		
	A [mm]	B [mm]	Peso [kg]
19	392	676	333
22	391	671	338
26	401	673	352
30	400	669	356
40	416	823	498
51	422	806	544



Mod.	C	UM
19-30	1602	mm
40-51	2002	mm

UNITÈ IP

Mod.	Version Base		
	A [mm]	B [mm]	Peso [kg]
19	424	576	279
22	422	571	283
26	433	579	298
30	431	576	301
40	447	716	430
51	452	707	479

Mod.	Version Base avec accessoire module d'accumulation et pompage (MAP)		
	A [mm]	B [mm]	Peso [kg]
19	393	671	339
22	392	667	343
26	402	669	358
30	401	665	361
40	417	821	503
51	424	804	552

Position du centre de gravité pour le fonctionnement

Pour une bonne association de la machine avec la structure portante, rapportée aux figures précédentes, il faut tenir compte des valeurs du centre de gravité de la machine et de la charge sur les appuis indiquées ci-dessous.

UNITÈ IR

Mod.	Version Base							Version Base avec accessoire module d'accumulation et pompage (MAP)						
	Position centre de gravité pendant le marche [mm]		Charge sur les appuis [kg]				kg au total	Position centre de gravité pendant le marche [mm]		Charge sur les appuis [kg]				kg au
	A	B	W1	W2	W3	W4	Peso	A	B	W1	W2	W3	W4	Peso
19	422	578	105	40	93	36	275	367	786	152	131	104	89	475
22	419	574	108	41	95	36	279	366	781	155	131	105	89	479
26	430	581	110	43	102	39	294	374	779	157	132	111	93	494
30	428	577	113	43	103	39	298	373	775	160	133	112	93	498
40	443	715	144	73	141	71	429	385	924	211	182	157	136	686
51	447	706	160	79	159	78	476	392	905	227	187	175	144	733

UNITÈ IP

Mod.	Version Base							Version Base avec accessoire module d'accumulation et pompage (MAP)						
	Position centre de gravité pendant le marche [mm]		Charge sur les appuis [kg]				kg au total	Position centre de gravité pendant le marche [mm]		Charge sur les appuis [kg]				kg au
	A	B	W1	W2	W3	W4	Peso	A	B	W1	W2	W3	W4	Peso
19	422	575	108	41	96	36	280	368	781	154	131	106	90	480
22	420	570	111	41	97	36	285	367	777	157	131	107	89	485
26	431	578	113	43	104	40	300	375	775	160	132	113	94	500
30	428	574	115	43	105	40	303	374	771	162	133	115	94	503
40	444	714	145	73	143	72	433	387	923	212	182	159	137	690
51	449	705	162	79	163	80	483	394	902	230	188	178	145	740

Installation des supports antivibratoires

Pour éviter de transmettre des vibrations de l'unité en marche à la structure portante, il est recommandé d'utiliser des éléments antivibratoires à placer sous les points d'appui de l'unité.
L'unité peut être fournie équipée d'un support élastique. Le montage du support est à la charge de l'installateur.

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Consignes générales

Les câblages électriques doivent être réalisés conformément aux normes en vigueur au moment de l'installation dans le pays de destination. Les unités sont fournies entièrement câblées en usine et prévues pour être raccordées à la ligne d'alimentation. L'armoire électrique est conforme aux normes techniques en vigueur dans la Communauté Européenne.

Structure du panneau électrique

Tous les composants électriques sont contenus dans un boîtier fermé, protégé contre les agents atmosphériques et pouvant être inspecté en ouvrant le volet avant, après avoir démonté le panneau arrière. Le volet d'accès à la section de puissance est bloqué par le mécanisme de blocage des portes du coupe-circuit général. L'accès aux câbles d'alimentation et de terre (**PE**) est autorisé à travers l'ouverture présente sur le côté gauche dans la partie inférieure du flanc de l'unité et, pour entrer à l'intérieur de l'armoire, dans la partie inférieure du boîtier électrique.

Composition du système

Le système est formé de deux parties : une partie électro-mécanique formée du circuit de puissance (dispositif de sectionnement, contacteurs, protections à fusibles ou relais thermiques, transformateur) et la partie formée du système de contrôle à microprocesseur.

NB: POUR L'ORGANISATION DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE, VEUILLEZ CONSULTER LE SCHÉMA ÉLECTRIQUE FOURNI AVEC L'UNITÉ.

Raccordements électriques

Toutes les opérations de raccordement d'appareils électriques doivent être effectuées par des techniciens qualifiés, après avoir coupé l'alimentation électrique. Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques électriques des unités dans les différentes configurations de construction.

Données des compresseurs

UNITE'	19	22	26	30	40	51
Alimentation [V-ph-Hz]	400 - 3 - 50					
FLA [A]	16,0	21,0	22,0	25,0	31,0	40,0
LRA [A]	95	111	118	118	198	225
FLI [kW]	9,1	10,2	12,0	13,4	16,8	22,4

Données ventilateurs

UNITE'	19	22	26	30	40	51
Alimentation [V-ph-Hz]	230 - 1 -50					
FLA [A]	3,5				7	
LRA [A]	7,5					
FLI [kW]	0,8				1,6	

Données concernant l'accessoire module d'accumulation et pompage MAP

UNITE'	19	22	26	30	40	51
Alimentation [V-ph-Hz]	400 - 3 - 50					
FLA [A]	1,73				2,10	
LRA [A]	8,00				9,40	
FLI [kW]	0,83				1,04	

Unité Version Base VB

UNITE'	19	22	26	30	40	51
Alimentation [V-ph-Hz]	400 - 3+N - 50					
FLA TOTALE [A]	19,5	24,5	25,5	28,5	38	47
FLI TOTALE [kW]	9,9	11	12,8	14,2	18,4	24
MIC TOTALE [A]	99	115	122	122	205	232

Unité Version Base VB + Module d'accumulation et pompage MAP

UNITE'	19	22	26	30	40	51
Alimentation [V-ph-Hz]	400 - 3+N - 50					
FLA TOTALE [A]	21,2	26,2	27,2	30,2	40,1	49,1
FLI TOTALE [kW]	10,7	11,8	13,6	15,0	19,4	25,0
MIC TOTALE [A]	100	116	123	123	207	234

NOTAS:
Valores relativos a una tensión de alimentación de **400V-3N~50Hz**
FLA= Corriente absorbida a las máximas condiciones admitidas
LRA= Corriente de arranque
FLI= Potencia absorbida a las máximas condiciones admitidas
MIC= Máxima corriente de arranque de la unidad

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

1) Raccordement au réseau d'alimentation

• Ligne d'alimentation ;
La ligne d'alimentation de la machine doit être posée en suivant un parcours bien défini qui soit le plus correct possible et sans interruptions. La ligne doit être posée à travers le trou prévu à la base du panneau qui se trouve à gauche de la machine. Il est conseillé de remplacer le passefil en caoutchouc prévu dans ce trou par un serre-câble, afin de fixer le câble de manière solidaire avec la structure de la machine. Il faut ensuite continuer en passant à l'intérieur du compartiment du compresseur jusqu'à atteindre le trou sur le fond de l'armoire électrique. Même dans ce cas il est recommandé d'utiliser un serre câble de dimensions appropriées pour bloquer les câbles.
Brancher les conducteurs directement sur les bornes d'entrée du dispositif disjoncteur général de la machine.

• Système d'alimentation ;
Les câbles de puissance de la ligne d'alimentation de la machine doivent être prélevés d'un système de tensions triphasées symétriques équipé d'un conducteur de neutre et d'un conducteur de protection séparé.

V= 400V ± 10%
f= 50 Hz

Protection en amont ;
En amont de la ligne d'alimentation il faut installer un interrupteur automatique garantissant la protection contre les surtensions et les contacts indirects qui pourraient se manifester pendant le fonctionnement de la machine.
Il est conseillé d'installer un interrupteur automatique limiteur de courant pour limiter le courant de court-circuit effectif dans le point de raccordement de la machine. Ceci permet le dimensionnement comme interrupteur général de la machine d'un dispositif de protection ayant un pouvoir de coupure inférieur à celui qui est exigé dans le point de raccordement
La coordination entre la ligne et l'interrupteur doit être effectuée en respectant les normes en vigueur en matière de sécurité électrique, en ce qui concerne le type de pose et les conditions ambiantes d'installation.
• Conducteur de protection (câble de terre) ;
Le conducteur de protection qui provient de la ligne d'alimentation doit être relié directement à la vis de mise à la terre repérée par le sigle "**PE**", qui permet de garantir les liaisons équipotentielles de toutes les masses métalliques et de la structure de la machine.
• Conducteur neutre :
Le conducteur du neutre faisant partie de la ligne doit nécessairement être relié à la borne de neutre repéré par la lettre "**N**" correspondant au quatrième pôle du disjoncteur général.

2) Armoire électrique
• Degré de protection :
L'habillage du coffret électrique est en tôle et son degré de protection est IP54 au niveau des volets accessibles directement de l'extérieur.; tandis que les autres parois de l'enveloppe garantissent un degré de protection minimum équivalent à **IP22**, comme admis par la norme en vigueur. Ceci est rendu possible par le fait que l'armoire est protégée contre la pénétration de corps étrangers solides et contre les agents atmosphériques grâce à la structure de la machine qui la renferme.
• Fonction de mise en marche et arrêt :
Sur la porte de l'armoire il y a une poignée de couleur rouge qui agit directement sur le disjoncteur général d'alimentation. La poignée a aussi la fonction de verrouillage de la porte car l'alimentation de la machine n'est possible que si la porte est fermée. La fonction d'arrêt de l'interrupteur général est classée de type "0" puisque l'arrêt est provoqué par la coupure instantanée de l'alimentation de puissance.

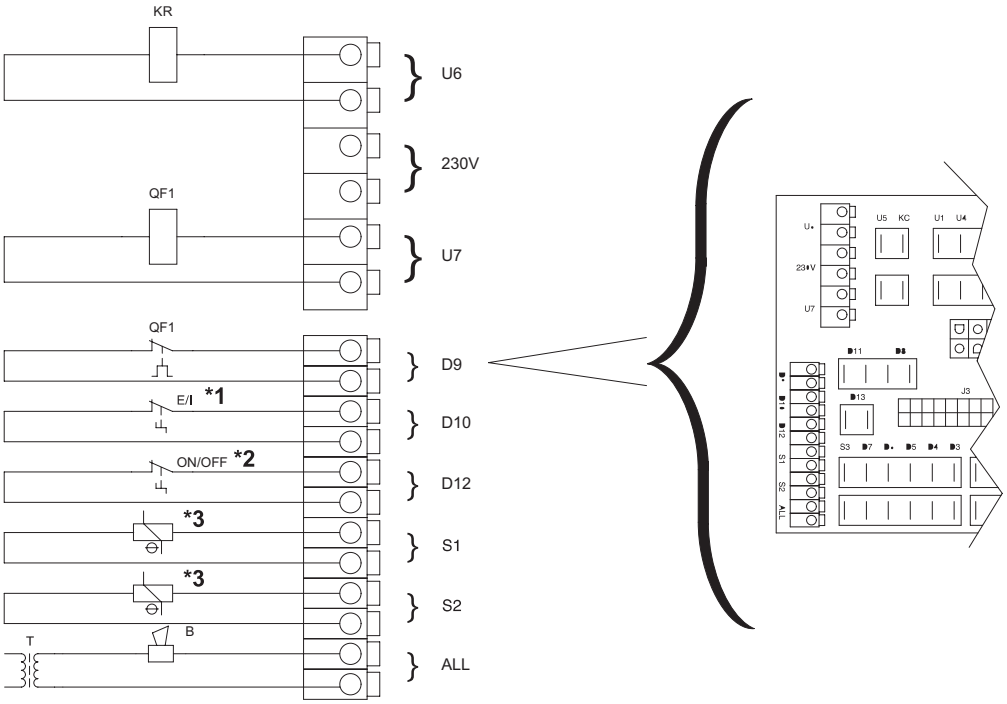
3) Références normatives
• Afin de garantir la sécurité des produits électriques mis en circulation sur le marché de la Communauté Européenne, les Directives appliquées et respectées sont les suivantes :
- Directive basse tension **73/23/CEE** comprenant aussi la norme harmonisée suivante :
CEI EN 60335-1 et **60335-2-40**.
Classement : **CEI EN 60204-1**. Sécurité des machines. Equipement électrique des machines. Partie 1 :
Règles générales.
- Directives **89/336/CEE** et **92/31/CEE** concernant la "**Compatibilité électromagnétique**".

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

4-A) Raccordements à effectuer sur le lieu d'installation

Schéma de raccordement (détail du schéma électrique annexé à la machine).
Description de chaque composant à raccorder sur le lieu d'installation.

BORNIER DE LA CARTE DE CÂBLAGE



SIGLE	DESCRIPTION	SIGLE	DESCRIPTION
U6	Sortie 230V - Antigel	**ALL**	Sortie numérique de signalisation des alarmes **Max 24V - 0.5A**
230 V	Sortie 230V - 10 VA max.(Alimentation Horloge OP)	**KR**	Relais de la résistance antigel
U7	Sortie 230V - Pompe de l'eau	**QF1**	Commande pompe
D9	Entrée numérique de protection de la pompe	**QF1**	Sécurité pompe
D10	Entrée numérique été/hiver à distance ***1**	**E/I**	Sélecteur été/hiver à distance
D12	Entrée numérique ON/OFF à distance ***2**	**ON/OFF**	Commande MARCHE/ARRÊT
S1	Entrée analogique de la sonde d'entrée de l'eau ***3**	**T**	Transformateur du circuit de signalisation des alarmes
S2	Entrée analogique de la sonde de sortie de l'eau ***3**	**B**	Dispositif de signalisation des alarmes

Note:

***1: SELECTEUR ETE / HIVER (uniquement pour les unités IP)**

Installation:

a) Couper l'alimentation électrique de l'unité ;

b) Eliminer le fil de raccordement prévu entre les bornes **D10** et raccorder le sélecteur ;

c) Modifier la valeur du paramètre **H27** et la régler sur 1 (le paramètre **H27** appartient à la famille des paramètres de configuration **CNF** - pour leur modification, voir la section **" Système de contrôle "** et plus précisément le paragraphe **" Structure du menu "**).

État du contrôleur	Contact	
	Fermé	Ouvert
OFF	OFF	OFF
Stand-by	Stand-by	E00
Cool	Cool	E00
Heat	Heat	E00

Fonctionnement : (voir tableau ci-contre)

Contact fermé = fonctionnement **" cool "**

Contact ouvert = fonctionnement **" heat "**

N.B. : après avoir activé le sélecteur été/hiver à distance en modifiant le paramètre H27, il ne sera plus possible d'effectuer le changement de saison au moyen de la touche " mode " du contrôleur qui se trouve sur la machine.

N.B. : Longueur maximum conseillée 100 m

***2: commande ON/OFF à distance pouvant être pilotée à l'aide de l'accessoire Horloge programmateur (OP)**

Installation:

a) couper l'alimentation électrique de l'unité ;

b) éliminer le pontet entre les bornes D12 et relier le sélecteur **ON/OFF** utilisateur.**Fonctionnement :**

Contact fermé = fonctionnement de l'unité (**ON**)

Contact ouvert = arrêt de l'unité (**OFF**)

N.B. : Longueur maximum conseillée 100 m

***3: COMPOSANTS DEJA INSTALLES DE SERIE DANS LES UNITES**

RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Consignes générales

Sous peine de déchéance immédiate de la garantie pour les unités avec Kit de tuyaux installer un filtre à crépine (Ø trous £ 500 µm) sur le tuyau d'entrée d'eau de l'unité. Le filtre sert à bloquer des substances éventuelles étrangères se trouvant dans le circuit hydraulique de l'installation (copeaux, résidus d'usinage etc..) en évitant le colmatage des canalisations d'eau de l'échangeur à plaques, avec risque de gel (et donc rupture). Le filtre en objet se trouve sur l'unité dotée de l'accessoire module de pompage (MAP).

Pour projeter correctement l'installation hydraulique se conformer aux normes locales en vigueur en matière de sécurité. Le but de ces informations est de permettre une installation correcte de l'unité.

1) Equipement standard commun.

• L'unité est fournie de série avec un pressostat différentiel situé à l'entrée et à la sortie de l'eau dans l'échangeur à plaques pour prévenir les problèmes de congélation en cas d'absence de flux d'eau. L'intervention est réglée pour un **Δp** de **80 mbar ±5**, tandis que le réarmement a lieu avec un **Δp** de **105 mbar ±5**.

Le pressostat différentiel ouvre le contact et bloque l'unité lorsque le débit d'eau se reproduit et **Δp ≤ 80 mbar ±5.**

Le pressostat différentiel ferme le contact et donc l'unité peut redémarrer lorsque le débit d'eau augmente et **Δp ≥ 105 mbar ±5.**

• L'unité est livrée avec un dispositif hors-gel monté entre l'habillage de l'évaporateur et le matériel isolant de l'échangeur ; il est commandé par le contrôleur électronique de l'unit

2) Equipement avec l'accessoire module de pompage.

• En plus de l'équipement de série, l'unité dispose de tous les composants hydrauliques décrits dans la section "**Options et accessoires**".

Schéma hydraulique de l'installation

Recommandations générales

• Les tuyauteries doivent être dimensionnées avec le nombre minimum de courbes afin de réduire le plus possible les pertes de charge. Elles doivent être soutenues convenablement pour éviter une sollicitation excessive des connexions de l'échangeur.

• A proximité des composants qui doivent faire l'objet d'entretien prévoir des robinets d'arrêt pour isoler le composant lors de l'intervention et permettre le remplacement de la pièce sans avoir besoin de vider l'installation.

• Avant d'isoler les tuyauteries et charger le système, effectuer une vérification préliminaire pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuites dans l'installation.

• Isoler toutes les tuyauteries de l'eau réfrigérée de manière à prévenir la formation d'eau de condensation le long de la conduite. S'assurer que le matériau utilisé est de type à barrière de vapeur. Dans le cas contraire couvrir l'isolant avec une protection appropriée. S'assurer en outre que les soupapes d'évent de l'air sont aussi accessibles au-delà de l'épaisseur de l'isolation.

• Il est recommandé d'installer ou de prévoir le montage des instruments de lecture de la pression et de la température du circuit hydraulique, tant à l'entrée qu'à la sortie de l'unité. Ces instruments permettront un suivi du fonctionnement correct de l'unité.

• Le circuit peut être maintenu sous pression en utilisant un vase d'expansion (prévu dans l'unité équipée du module de pompage) et un réducteur de pression. Il est en outre possible d'utiliser un groupe de remplissage de l'installation qui intervient automatiquement, au-dessous d'une valeur donnée de pression, pour charger et maintenir la pression à la bonne valeur. Prévoir des robinets manuels ou automatiques dans le point le plus haut du circuit pour éliminer l'air du circuit.

Prévoir au point le plus haut du circuit des soupapes manuelles ou automatiques pour éliminer l'air du circuit.

• En fonction de l'accessoire choisi il est prévu pour le branchement à l'unité des raccords filetés mâle.

• Il est conseillé, en cas d'installation des supports antivibrations sous l'unité, l'utilisation de joints élastiques avant et après la pompe de circulation de l'eau et à proximité de l'unité.

• Monter un robinet à la sortie de l'unité pour pouvoir régler le débit de l'eau.

Précautions pour la période hivernale

Pendant l'hiver, en cas d'arrêt prolongé de l'installation, l'eau peut se congeler et endommager l'échangeur de l'unité et d'autres composants de l'installation. Pour palier à ces inconvénients il y a 3 solutions possibles :

1. Vider complètement l'installation en faisant attention au vidage de l'échangeur à plaques (pour vider complètement l'installation hydraulique de l'unité ouvrir les soupapes à billes de vidage de l'eau et les vannes d'évent).

2. Fonctionnement avec de l'eau glycolée en tenant compte selon le % de glycole, du facteur de correction de la puissance frigorifique, absorbée, débit d'eau et pertes de charges (voir table page suivante)

3. Si vous êtes certains que l'unité peut rester toujours électriquement alimentée pendant tout l'hiver, elle est en mesure de se protéger contre le gel jusqu'à une température de -20°C: ceci est possible grâce à l'adoption d'une résistance électrique antigel placée sur l'échangeur à plaques et à une gestion intelligente de la pompe à eau qui doit être commandée par la carte à microprocesseur (voir la section "Branchements électriques").

Si l'unité est dotée de réservoir d'accumulation pour adapter la solution n°3, installer l'accessoire résistance antigel réservoi

RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

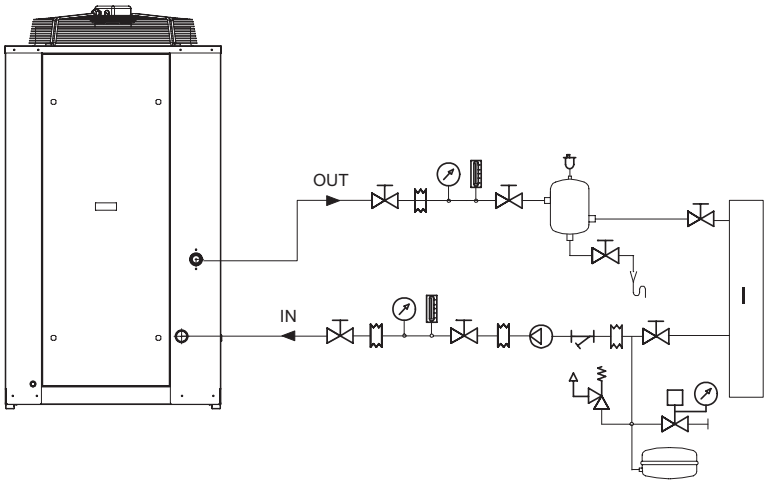
Facteur de correction pour l'emploi de glycol éthylénique

% de glycol en poids	0	10%	20%	30%	40%
Température de congélation	0	-3.9	-8.9	-15.6	-23.4
Multiplicateur de puissance frigorifique	1	0.99	0.98	0.97	0.95
Multiplicateur de puissance absorbée	1	1	0.99	0.99	0.98
Multiplicateur de débit d'eau	1	1.04	1.08	1.12	1.16
Multiplicateur de pertes de charge	1	1.08	1.16	1.25	1.35

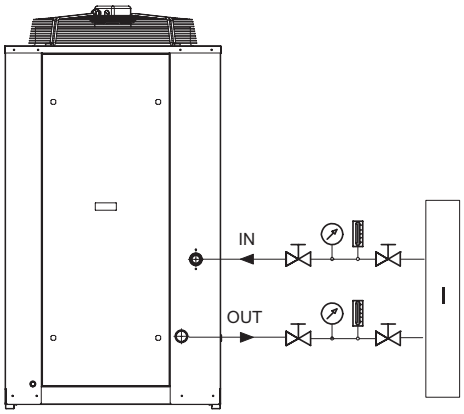
Schéma de principe pour unité

Les figures suivantes représentent un schéma de raccordement au circuit évaporateur.
IMPORTANT : Le débit de l'eau vers l'échangeur doit être constant.

Version Base (VB)



Module d'accumulation et pompage (VB+MAP)



I = Installation utilisateur

Manomètre

Pompe

Event

Joint

Thermomètre

Filtre

Soupape de sûreté

Groupe de remplissage

Robinet de coupure et/ou de réglage débit de l'eau

Serbatoio

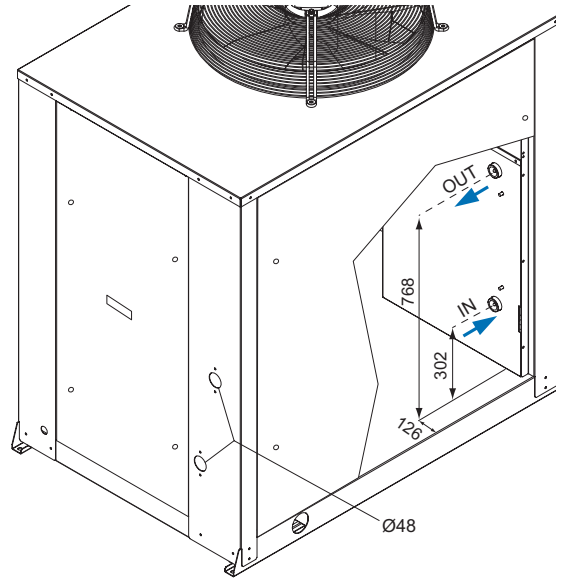
Event air et vidage eau

L'installateur doit prévoir le montage sur la partie la plus haute du circuit le circuit hydraulique qui alimente l'unité, en particulier si elle n'est pas équipée de l'accessoire Kit tuyaux, d'un nombre approprié de vannes (manuelles ou automatiques) permettant de purger l'air éventuellement présent dans l'installation hydraulique. De la même façon prévoir une soupape de vidage d'eau afin de permettre si nécessaire le vidage complet de l'échangeur à plaques de l'unité, en particulier en hiver pour éviter le gel qui compromettrait sérieusement le fonctionnement correct de l'unité.
Pour les unités avec Kit de tuyaux il est prévu une soupape de purge de l'air sur le tuyau supérieur et une soupape de vidage de l'eau sur le tuyau inférieur. Voir section "Accessoires et options".

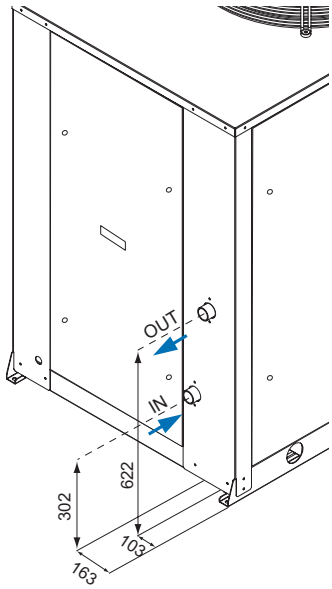
RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Position des raccords hydrauliques

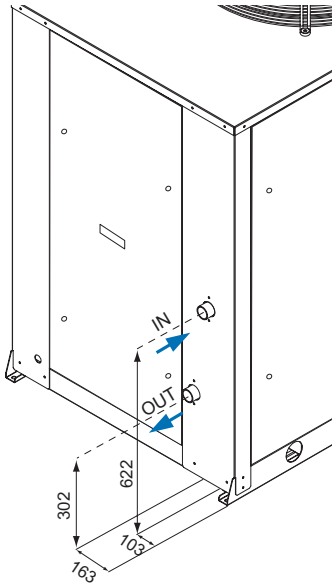
Unité Version Base (VB)



Unité Version Base (VB) + Kit Tuyaux (KT)



Unité Version Base (VB) + Module d'accumulation et pompage (MAP)



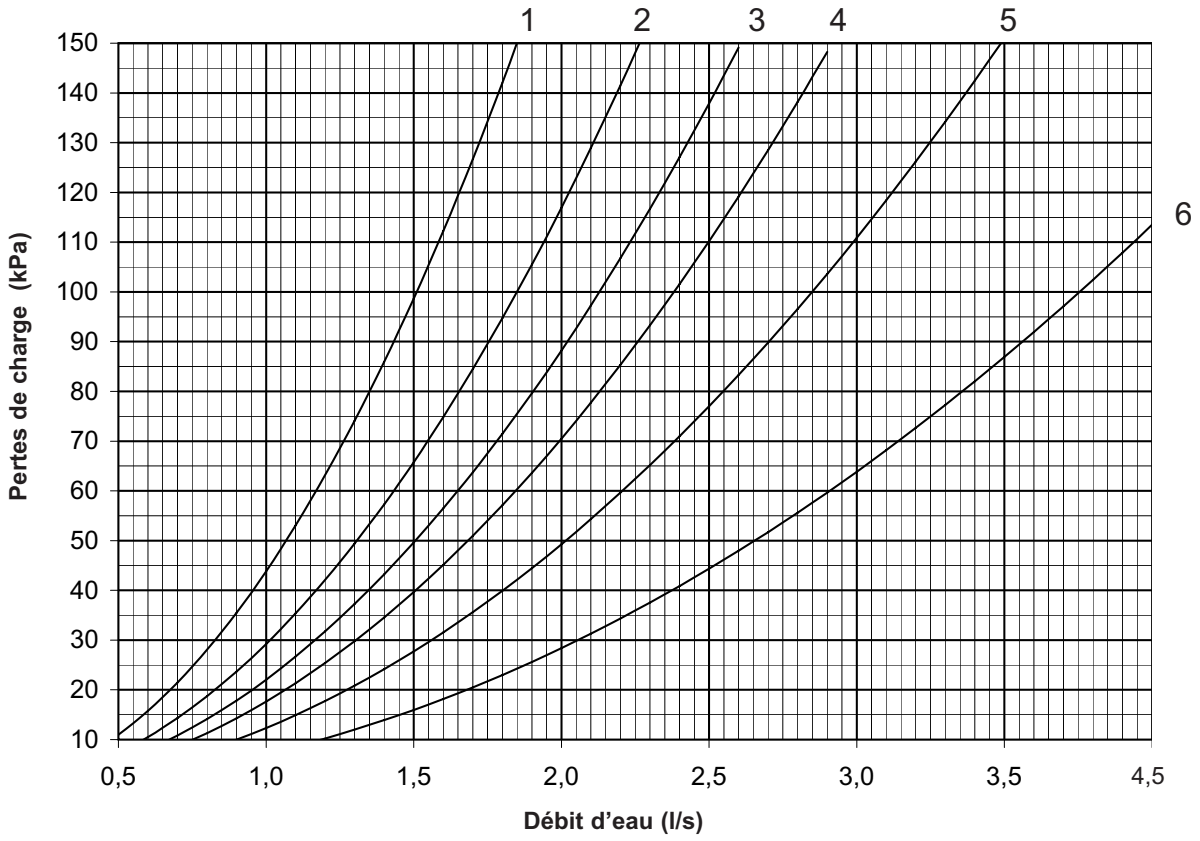
NB. : les mesures sont exprimées en mm.

Version	Unité Version Base (VB)		Unité Version Base (VB) + Kit Tuyaux (KT)		Unité Version Base (VB) + Module d'accumulation et pompage (MAP)	
Modelè	19 ÷ 30	40 - 51	19 ÷ 30	40 - 51	19 ÷ 30	40 - 51
IN / OUT	1” 1/4 M	1” 1/4 M	1” 1/4 M	1” 1/2 M	1” 1/4 M	1” 1/2 M

PERTES DE CHARGE

Pertes de charghe

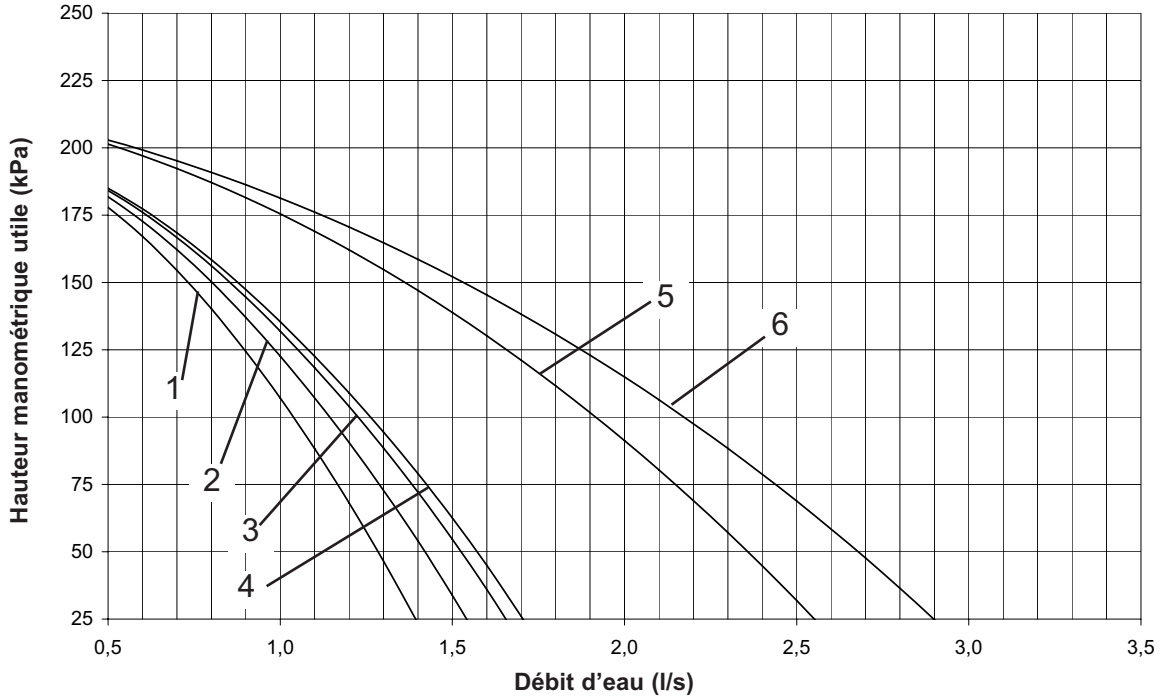
Le graphique suivant illustre les valeurs des pertes de charge en **kPa** en fonction du débit en **litres/seconde**.
La plage de fonctionnement est délimitée par la valeur minimum et maximum indiquée dans le graphique suivant.



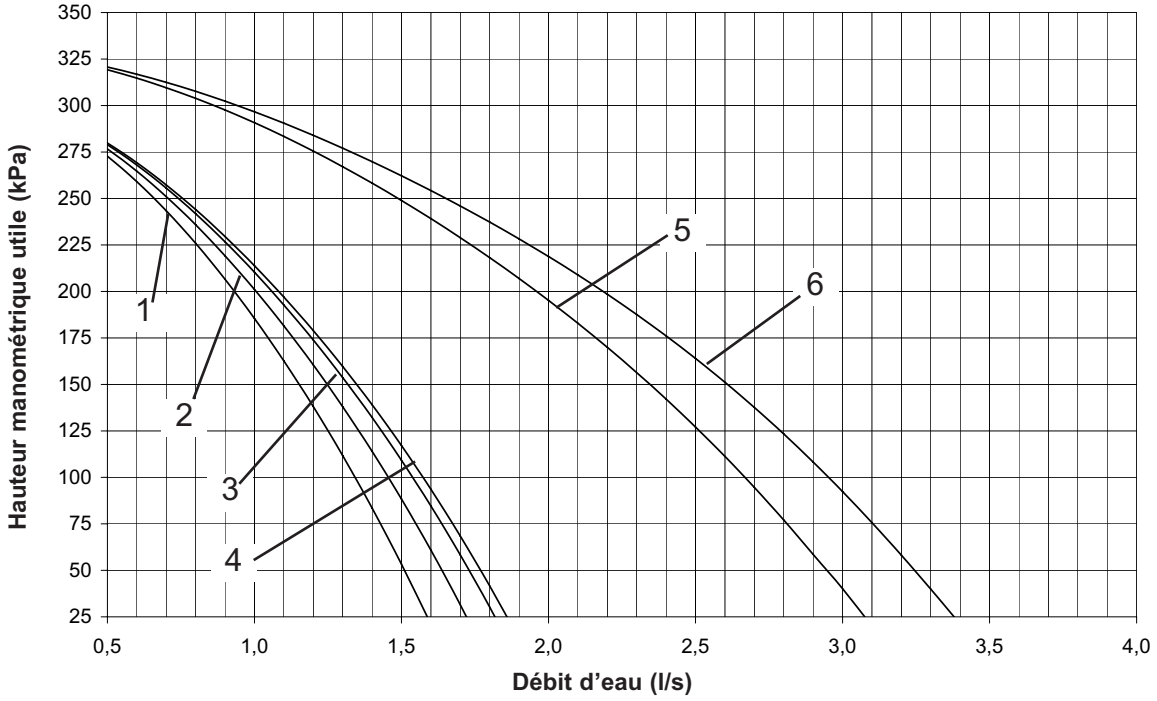
HAUTEUR MANOMETRIQUE UTILE

Hauteur manométrique STANDARD

Le graphique suivant illustre les valeurs de la hauteur manométrique utile (kPa) en fonction du débit de l'eau (litres/seconde). La plage de fonctionnement est délimitée par la valeur minimum et maximum indiquée dans le graphique suivant.
On entend par hauteur manométrique utile celle à la sortie du module hydrique sans les pertes de charge de l'unité.



Hauteur manométrique HAUTEUR MANOMÉTRIQUE ÉLEVÉE



VOLUME MAXIMUM D'EAU

Volume maximum d'eau

Avant de procéder au remplissage de l'installation hydraulique il est utile de tenir compte du type d'installation, en particulier il faut faire attention au dénivelé entre le module hydrique et le point d'utilisation. Le tableau ci-dessous indique le contenu maximum en litres d'eau de l'installation hydraulique, compatible avec la capacité du vase d'expansion fourni de série et la pression à laquelle le charger. Le tarage du vase doit être réglé en fonction du dénivelé maximum positif de l'utilisation.
Valeur maximum de tarage **600 kPa**.
Si H positive est supérieure à 12,25 mètres, calculer la valeur de précharge, en kPa, du vase d'expansion avec la formule suivante :

Précharge du vase d'expansion = [H/10.2+0.3]x100 = [kPa]

N.B. Dans le cas **A** vérifier que le point le plus bas de l'utilisation puisse supporter la pression globale.

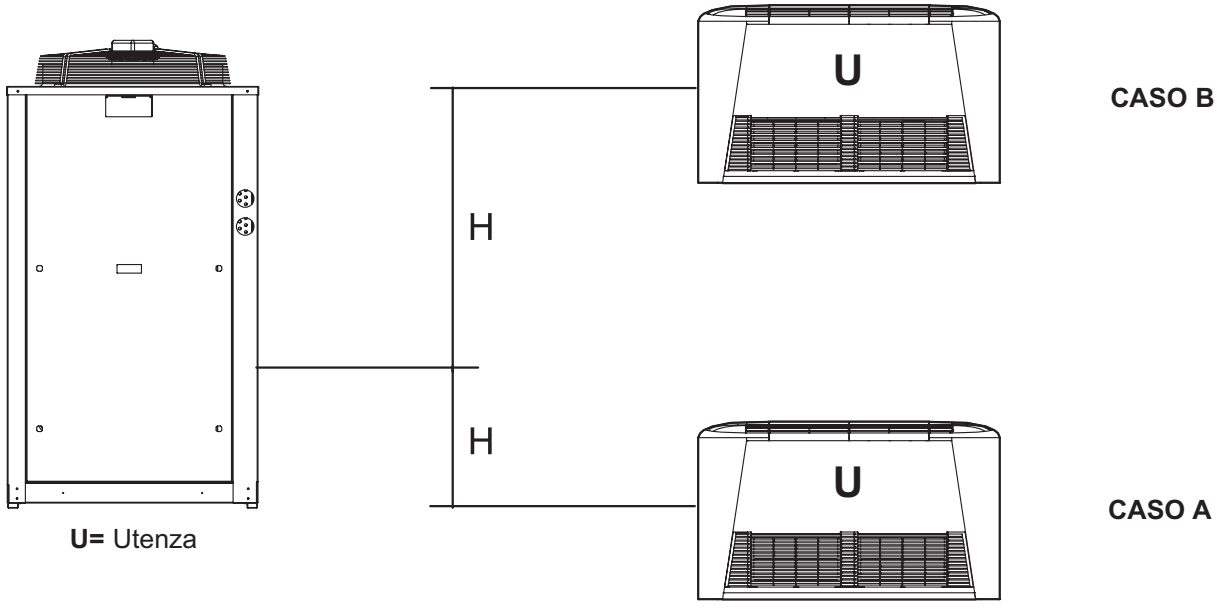
Tab.1

Modèle			**19 - 22 - 26 - 30**		**40 - 51**	
Volume du vase d'expansion (litres)			8		12	
Dilatation thermique eau (10-40°C)			0.0074			
Dilatation thermique eau (10-60°C)			0.0167			
H (metri)		Pression vase expans.(kPa)	Volume totale maximum de l'installation hydraulique (litres)			
			IR	**IP**	**IR**	**IP**
Cas A	H <0	150 (standard)	695	308	1043	462
Cas B	0 < H < 12.25	150 (standard)	695	308	1043	462
	20	226	577	256	866	384
	25	275	502	222	753	333
	30	324	426	189	639	284

NOTA BENE : Dans le cas d'unité fonctionnant au glycol, il faut calculer le volume effectif de l'installation en tenant compte des facteurs de correction du volume de l'installation indiqués dans le tableau ci-dessous.

Facteurs de correction pour volume total maximum d'installation avec eau glycolée

% de glycol	**0%**	**10%**	**20%**	**30%**	**40%**
Au refroidissement	1.000	0.738	0.693	0.652	0.615
Au chauffage	1.000	0.855	0.811	0.769	0.731



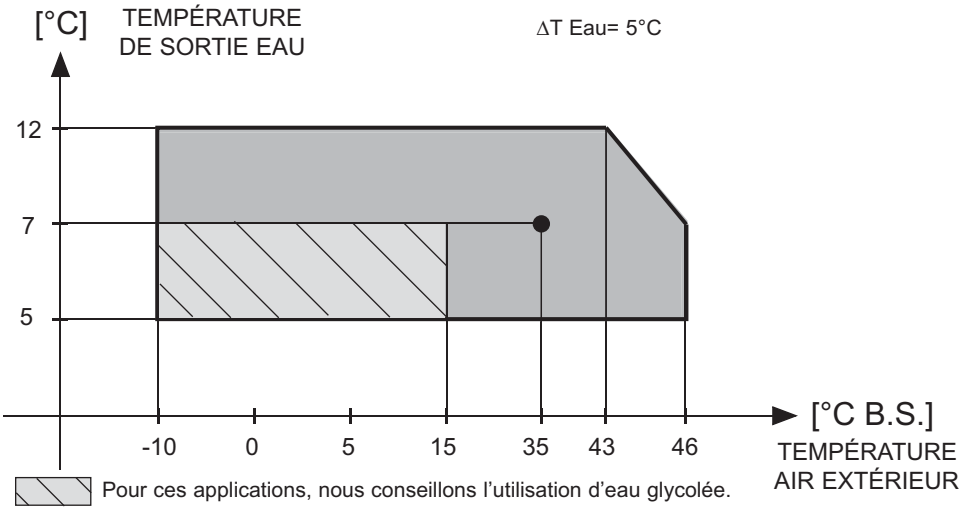
LIMITES DE FONCTIONNEMENT

Limites de fonctionnement

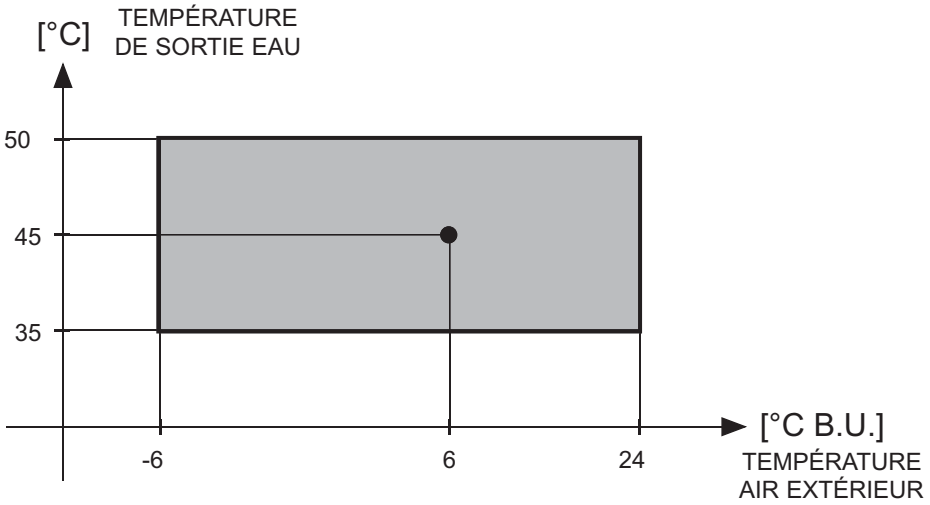
Les graphiques ci-dessous indiquent les plages dans lesquelles le fonctionnement correct des unités est garanti. L'utilisation de l'unité dans des conditions différentes aura pour effet l'expiration de la garantie du produit.
Voir ci-après les valeurs limite de l'écart thermique de l'eau de l'unité

l'écart thermique de l'eau		Valeur limite
Minimum	°C	3
Maximum	°C	8

AU REFROIDISSEMENT



AU CHAUFFAGE



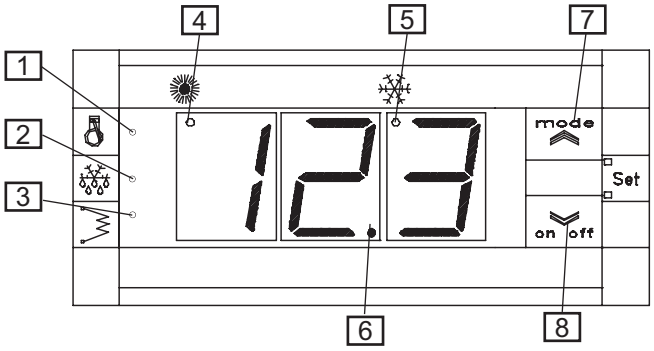
SYSTÈME DE CONTRÔLE

Interface utilisateur

Le contrôleur monté est un instrument polyvalent et simple à utiliser. Conçu spécialement pour contrôler l'unité de refroidissement et les pompes de chaleur monocircuit, il peut être programmé et donc personnalisé grâce à un menu de paramétrage. Il peut être relié à plusieurs périphériques pour implémenter les fonctions qu'il ne peut pas gérer tout seul.

LEGENDE

1. Diode compresseur
2. Diode dégivrage
3. Diode réchauffeur électrique antigel
4. Diode modalité "**HEAT**"
5. Diode modalité "**COOL**"
6. Diode unité éteinte / Diode point décimal
7. Touche **MODE - SCROOL UP**
8. Touche **ON-OFF - SCROOL DOWN**



1. ETAT

Le contrôleur dispose de quatre **DIODE** placés sur la gauche de l'interface visualisent les fonctions d'état de la machine :
• DIODE compresseur.
• DIODE pour la fonction de dégivrage (fonction prévue dans l'unité pompe de chaleur).
• DIODE système électrique de chauffage antigel.

SYSTÈME DE CONTRÔLE

1 **DIODE compresseur**

COMPRESSEUR

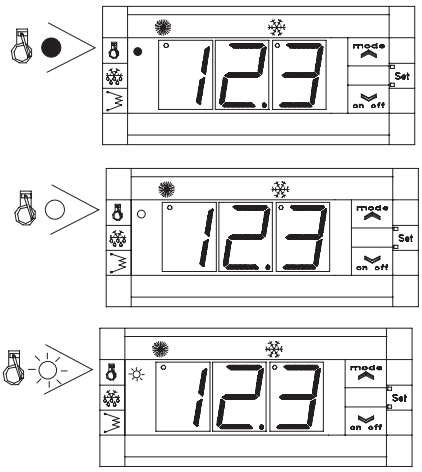
ETAT DIODE

ON: Compresseur en marche

OFF: Compresseur arrêté

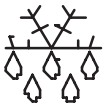
CLIGNOTANTE : Attente démar-
rage pour comptage des temps

AFFICHAGE



2 **DIODE dégivrage (seul version IP)**

DEGIVRAGE



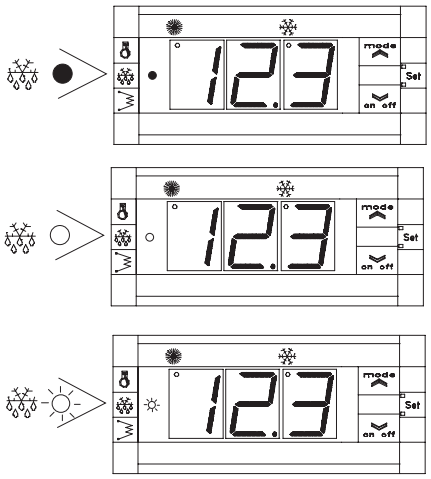
ETAT DIODE

ON: Dégivrage en marche

OFF: Dégivrage arrêté

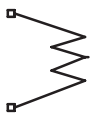
CLIGNOTANTE : Attente dégi-
vrage procédure temporisée

AFFICHAGE



3 **DIODE chauffage élect. antigel**

RESISTANCE

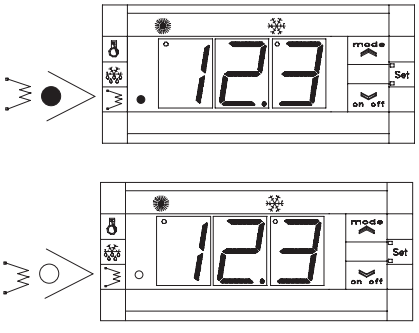


ETAT DIODE

ON: Résistance en marche

OFF: Résistance arrêtée

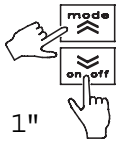
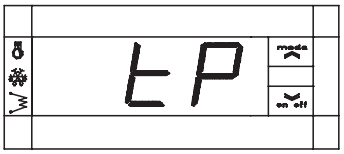
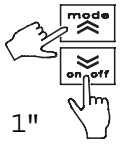
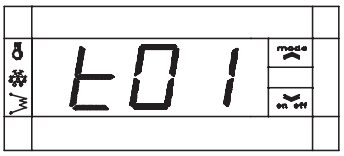
AFFICHAGE



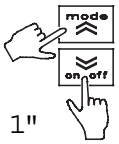
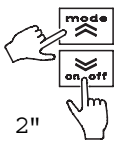
SYSTÈME DE CONTRÔLE

Lecture des sondes

Pendant le fonctionnement normal de la machine, l'écran affiche la température de réglage (c'est-à-dire la température lue par la sonde placée à l'entrée de l'échangeur) exprimée en degrés centigrades (**il est possible de visualiser la température en °F en modifiant la valeur du paramètre HS2 de la valeur Ø à la valeur 1**) ou bien le code d'alarme s'il y en a au moins un d'actif.
Par de simples opérations, il est possible d'afficher les températures lues par les autres sondes. Voici la liste des manœuvres à effectuer :

	TOUCHES A PRESSER	DESCRIPTION	AFFICHAGE
1		Appuyer en même temps sur les touches mode et on/off pendant 1 seconde, l'écran affiche **SET**.	
2		Appuyer plusieurs fois sur la touche on/off jusqu'à obtenir l'affichage de **tP**.	
3		Appuyer en même temps sur les touches mode et on/off pendant 1 seconde, l'écran affiche **t01** qui identifie le sigle de la sonde d'entrée de l'eau.	
4		La touche mode permet de sélectionner la sonde dont on veut connaître la valeur. Dans le tableau suivant sont indiqués les sigles qui identifient les sondes de l'unité.	

SIGLE SONDE	DESCRIPTION
t01	Température de l'eau à l'entrée de l'échangeur
t02	Température de l'eau à la sortie de l'échangeur
t03	Température de la batterie
t04	Non utilisé

5		Pour afficher la valeur de la sonde concernée, appuyer simultanément sur les touches mode et on/off pendant 1 seconde.	
6		Pour quitter la lecture qui vient d'être acquise appuyer en même temps sur les touches mode et on/off pendant 2 secondes. Pour connaître les valeurs des autres sondes répéter les opérations 4 et 5, sinon appuyer en même temps sur les touches mode et on/off pendant 2 secondes pour afficher de nouveau tP. Pour quitter le menu répéter plusieurs fois la dernière opération.	

SYSTÈME DE CONTRÔLE

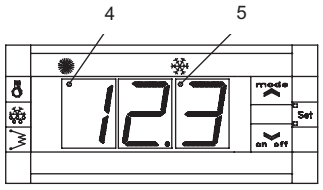
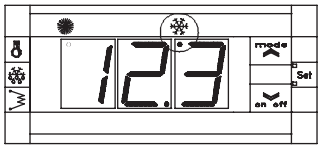
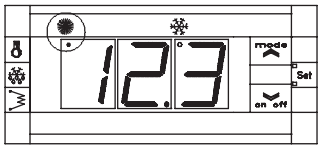
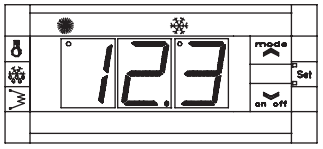
2. CONTROLE

Les fonctions de contrôle permettent de programmer les paramètres de fonctionnement de l'unité

Modes de fonctionnement

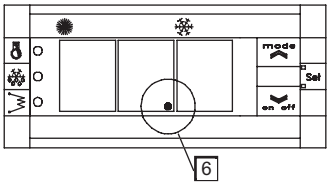
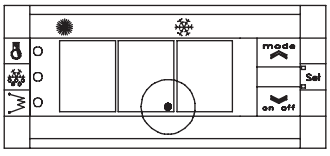
1. Touche des modes de fonctionnement (MODE)

Les symboles illustrés présentent, avec une rotation cyclique, les modes de fonctionnement de la machine à chaque pression de la touche.

	DESCRIPTION	AFFICHAGE
1	Avec l'unité arrêtée en "**attente démarrage**" (stand-by), les **DIODE** 4 **et** 5 sont éteintes. L'écran affiche la température de l'eau lue par la sonde placée à l'entrée de l'évaporateur.	
2	En appuyant sur la touche **mode** pendant **1 seconde** vous obtenez l'allumage de l'unité en modalité froid. La diode 5 sur l'afficheur s'allume.	
3	En appuyant sur la touche **mode** pendant **1 seconde** vous passez de la modalité "**Cool**" à la modalité "**Heat**" (seulement unité **IP**). La diode 4 sur l'afficheur s'allume	
4	En appuyant de nouveau sur la touche **mode** pendant **1 seconde** l'unité se met de nouveau en "**attente démarrage**".	

2. Marche/Arrêt (ON/OFF)

La touche a deux fonctions distinctes : si elle est enfoncée pendant **1 seconde** elle commande le "rétablissement alarme" si elle est enfoncée pendant **2 secondes** elle commande la "marche/arrête contrôleur".

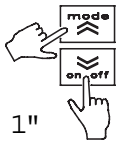
	DESCRIPTION	AFFICHAGE
1	Avec l'unité éteinte, seulement la **DIODE** 6 est allumée sur l'écran	
2	En appuyant sur la touche on/off pendant **2 secondes** vous obtenez l'allumage du contrôleur. L'écran affiche la température de l'eau lue par la sonde placée à l'entrée de l'évaporateur.	
3	En appuyant de nouveau sur la touche on/off pendant **2 secondes** le contrôleur s'éteint de nouveau.	

3. Touches MODE + ON/OFF

Elles permettent en effet d'entrer dans les menus et dans les options si elles sont pressées pendant 1 seconde, et de quitter le menu en arrière si elles sont pressées pendant **2 secondes**.
Avec la première pression des touches mode + on/off, les **DIODES** qui identifient l'état commencent à clignoter en indiquant la phase de programmation.

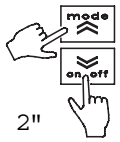
DESCRIPTION

1



En appuyant en même temps sur les touches **on/off** et **mode** pendant **1 seconde**, vous descendez d'un niveau dans le menu affiché.

2



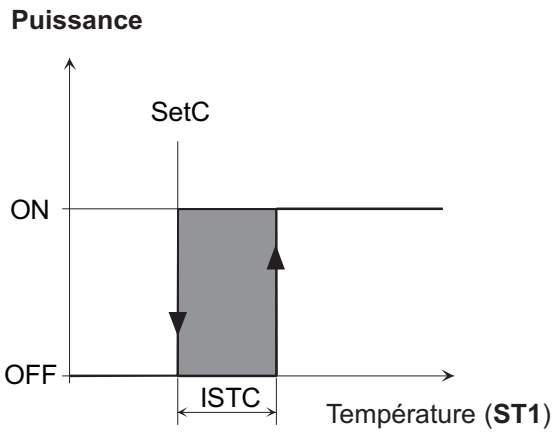
En appuyant en même temps sur les touches **on/off** et **mode** pendant **2 secondes**, vous montez d'un niveau dans le menu affiché.

Voici quelques exemples d'utilisation simultanée de ces touches, pour se déplacer à l'intérieur du menu ; ils sont indiqués dans la section **Etat** et dans le paragraphe ci-dessous **Paramétrage Set-Point de fonctionnement**.

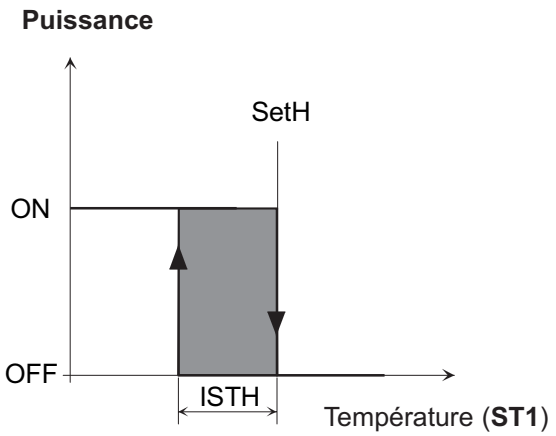
4. 4. Paramétrage du Set-Point de fonctionnement

Le thermorégulateur a la fonction de maintenir la température de l'eau à l'entrée de l'échangeur à plaques la plus proche possible de la valeur de consigne ou **SET-POINT**. Le réglage réalisé par le contrôleur est de type **ON - OFF**. Si le point de consigne idéal a été programmé (**SET-POINT**) la machine devra éteindre le compresseur dès que cette valeur est atteinte et la rallumer à la valeur de **SET-POINT** plus une valeur d'hystérésis préétablie en usine que seul un technicien qualifié peut modifier.

Thermorégulateur **COOL**



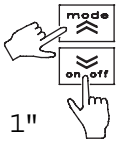
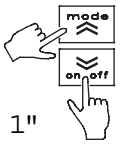
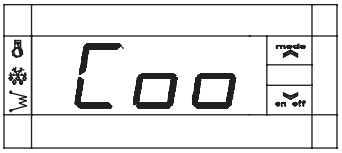
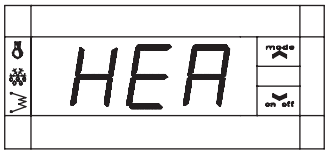
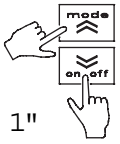
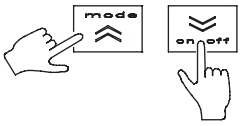
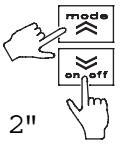
Thermorégulateur **HEAT**



SetC = Point de consigne pour le fonctionnement en refroidissement
ISTC = Hystérésis thermorégulateur de refroidissement

SetH = Point de consigne pour le fonctionnement en chauffage
ISTH = Hystérésis thermorégulateur de chauffage

SYSTÈME DE CONTRÔLE

	TOUCHES A PRESSER	DESCRIPTION	AFFICHAGE
1		Appuyer en même temps sur les touches mode et on/off pendant 1 seconde pour afficher **SET**.	
2		Appuyer en même temps de nouveau sur les touches mode et on/off pendant 1 seconde pour afficher **Coo** qui signifie “Cool” refoidissement.	
		Dans les unités à pompe de chaleur, en appuyant sur la touche on/off vous passez au mode **Hea** qui signifie “Heat” chauffage.	
3		En appuyant en même temps de nouveau sur les touches mode et *on/off* pendant 1 seconde vous affichez la valeur de consigne programmée.	
4		En appuyant sur la touche mode vous augmentez la valeur de consigne programmée, tandis qu’en appuyant sur la touche on/off la valeur de consigne diminue.	
5		En appuyant en même temps de nouveau sur les touches mode et *on/off* pendant 2 secondes vous remontez au menu précédent.	

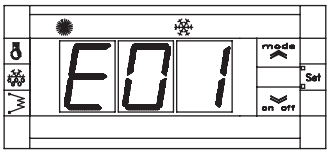
3. ALARMES

Si pendant le fonctionnement normal de la machine une anomalie se vérifie, le contrôleur arrête la machine est signale à l’utilisateur le code d’alarme de la sécurité qui est intervenue. Après avoir vérifié l’alarme et éliminé la cause, il sera possible de rétablir le fonctionnement du contrôleur en appuyant sur la touche *on/off*.

1. Rétablissement des alarmes

Les symboles illustrés présentent, avec une rotation cyclique, le résultat obtenu par la pression de la touche *on/off*. Comme il a été décrit précédemment, la touche permet deux fonctions distinctes ; si elle est pressée pendant 1 seconde elle sert à “rétablir l’alarme”, si elle est pressée pendant 2 secondes elle sert à “*activer/désactiver le contrôleur* “.

SYSTÈME DE CONTRÔLE

	DESCRIPTION	AFFICHAGE
1	En présence d'une anomalie le contrôleur signale à l'utilisateur, à travers l'écran clignotant, le code de l'alarme en cours.	
2	Pour rétablir le contrôleur et reprendre le fonctionnement normal de l'unité, appuyer pendant une seconde sur la touche *on/off*.	

2. Code des alarmes

Dans le schéma qui suit sont représentés le code d'alarme, le symbole international d'identification correspondant et la description du type d'alarme. Deux codes d'alarme sont cumulatifs, c'est-à-dire qu'ils ont plusieurs significations. Toutes les autres alarmes ont une seule signification. Il faut faire particulièrement attention au code **E00** car il ne s'agit pas d'une alarme de panne de la machine : il indique que l'interrupteur de marche/arrêt à distance ou l'arrêt de l'unité commandé par l'horloge de programmation (en option) a été actionné.

E00 — Mise en attente machine par commande à distance

E01 — Intervention du pressostat de pression maximum

E01 — Intervention de la protection thermique interne du compresseur

E01 — Intervention du dispositif de contrôle de séquence et de présence des phases de la ligne d'alimentation (s'il est

E01 — Intervention de la sonde de température du tuyau de refoulement du compresseur (si elle est présente)

E02 — Intervention du pressostat de pression minimum

E04 — Intervention de la protection thermique du ventilateur de la condensation

E05 — Intervention de la procédure de sécurité antigel

E06 — Panne de la sonde de température de sortie de l'eau

E07 — Panne de la sonde de la batterie

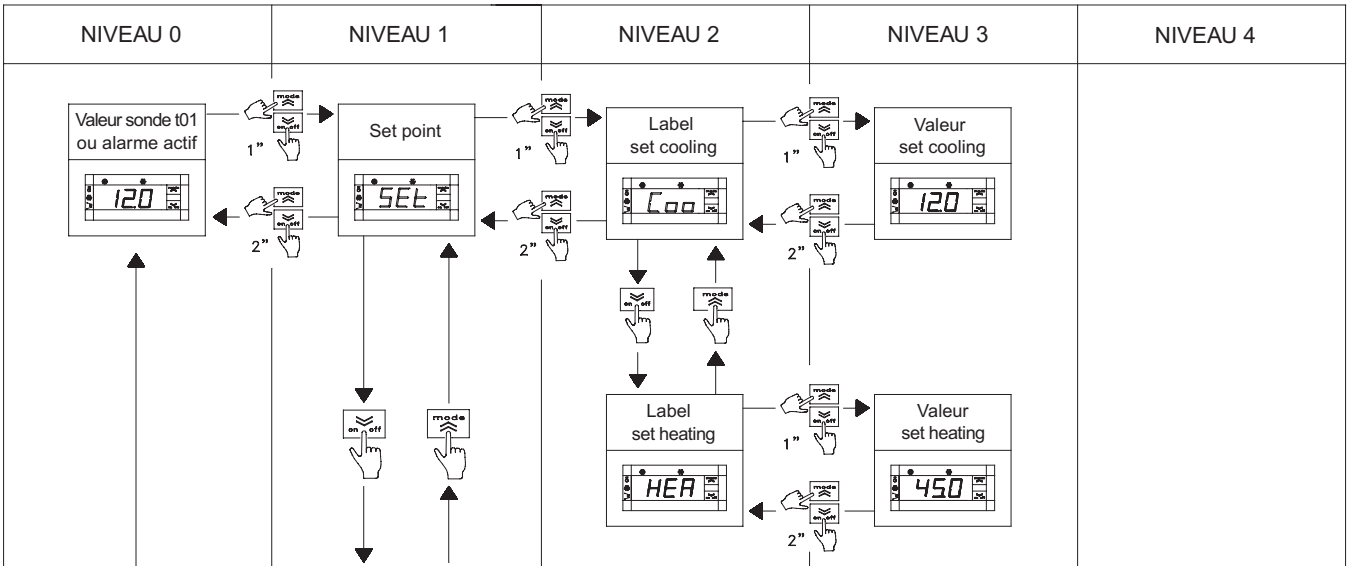
E40 — Panne de la sonde de température d'entrée de l'eau de l'échangeur

E41 — Intervention de la protection thermique de la pompe à eau (si elle est présente)

E41 — Intervention du pressostat différentiel de l'eau sur l'échangeur à plaques

3. Structure du menu

Le menu du système de contrôle a une structure à arbre basée sur quatre niveaux différents.
Dans le **niveau 0** sont identifiées les valeurs que le contrôleur affiche à l'écran pendant le fonctionnement normal c'est-à-dire la température de thermorégulation (température lue par la sonde "**t01**" placée en entrée de l'échangeur) ou bien un code d'alarme.
En montant au **niveau 1** on entre dans le menu où sont affichées sept options (titres).
Au **niveau 2** et puis au **niveau 3** chaque menu s'ouvre en présentant un sous-menu ou les valeurs contenues dans l'option du menu qui est ouverte.
Le **niveau 4** ne contient que des valeurs du menu paramètres.



Entrées analogiques	Code	Description entrée	Valeur lue
tP	t01	Sonde d'entrée H20	120
	t02	Sonde de sortie H20	70
	t03	Sonde condensation	500

Alarmes		
	Codes alarmes actives	
Err	E01	Voir tableau erreurs

Entrées numériques	Code	Description entrée	État entrée
Id	i01	Pressostat de haute	0
	i02	Pressostat de basse	0
	i03	Disp. sécurité comp.	0
	i04	Disp. de sécurité côté	0
	i05	Prot. thermique vent.	0

Paramètres	Code	Description par.	Index paramètre	Valeur paramètre
PAr	CnF	Par. configuration	de H01 à H47	45
	CP	Par. compresseur	de C01 à C04	180
	FAn	Par. ventilation	de F01 à F24	1
	ALL	Par. alarmes	de A01 à A22	5
	PUP	Par. pompe	de P01 à P03	1
	Fro	Par. antigel	de r01 à r14	0
	dFr	Par. dégivrage	de d01 à d07	0

Password		
	Valeur mot de passe	
PSS	254	saisir le mot de passe

Compteur	Code	Description par.	Nombre d'heures
OHr	OHC	Heures compresseur	45
	OHP	Heures pompe	50

N.B.: Les valeurs indiquées dans le schéma du menu sont indicatives.

MISE EN MARCHE

Consignes Générales

Pour rendre effective **la garantie contractuelle**, la mise en service **doit être faite par les centres après vente agréés**. Avant de téléphoner, veuillez vérifier que toutes les parties de l'installation sont complètes : la mise à niveau de l'unité, le raccordement hydraulique avec l'évent respectif et le raccordement électrique.

ENTRETIEN

Consignes Générales

La maintenance est extrêmement importante pour le fonctionnement de l'installation et le maintien de l'unité en bon état dans le temps. Pour l'entretien extraordinaire faire appel au personnel qualifié préposé. Tenir compte des consignes de sécurité indiquées dans la section prévue à cet effet et adopter les mesures préconisées.
Les informations indiquées ci-dessous sont un guide adressé à l'utilisateur final.

Entretien ordinaire

Les opérations de contrôle à effectuer sur l'unité décrites ci-dessous n'exigent pas de connaissances techniques spécifiques, mais il s'agit de simples contrôles à effectuer sur des composants donnés de l'unité. Contacter un centre après vente agréé si l'entretien s'avère nécessaire.
Le tableau ci-dessous fournit la liste des contrôles conseillés et la fréquence des interventions.

DESCRIPTION	CHAQUE SEMAINE	TOUS LES MOIS	TOUS LES 6 MOIS
Contrôle visuel de la structure de l'unité			•
Contrôle de l'installation hydraulique		•	
Contrôle de l'installation électrique		•	
Contrôle de la section de condensation		•	
Lecture et enregistrement paramètres de travail	•		

• Contrôle visuel de la structure de l'unité
Lors de la vérification des éléments qui forment la structure faire tout particulièrement attention à ceux qui peuvent s'oxyder. En présence de traces d'oxydation traiter avec des peintures appropriées. Vérifier la fixation des panneaux extérieurs de l'unité.
Les mauvaises fixations sont à l'origine de bruits et de vibrations anormales.

• Contrôle de l'installation hydraulique
Vérifier de visu qu'il n'y a pas de fuites sur le circuit hydraulique. Si l'accessoire module de pompage est installé, vérifier aussi que le filtre à eau est propre.

• Contrôle de l'installation électrique
Vérifier que le câble d'alimentation reliant l'unité à l'armoire de distribution ne présente pas déchirures, fissures ou coupures pouvant compromettre son isolation.

• Contrôle de la section de condensation
ATTENTION : L'échangeur est construit avec des ailettes en aluminium ou autre matériau très fin dont le contact même accidentel peut provoquer des coupures. Respecter les prescriptions des consignes de sécurité.
• Batterie condensante
Etant donnée la fonction de ce composant il est important que la surface de l'échangeur soit libre de toutes obstructions par des corps étrangers pouvant réduire le débit d'air du ventilateur et donc les performances de l'unité. Les interventions à réaliser sont les suivantes :
- Enlever, à l'aide d'une brosse ou manuellement (en tenant compte des prescriptions en matière de sécurité décrites ci-dessus) toutes les impuretés type papier, feuilles, etc. qui peuvent obstruer la surface de la batterie.
- Si des corps étrangers se sont déposés sur les ailettes et que leur nettoyage s'avère difficile, utiliser un jet d'air sous pression ou de l'eau sur la surface en aluminium de la batterie en prenant soin de diriger le jet dans le sens vertical de la batterie pour ne pas endommager les ailettes.
- S'il y a des ailettes pliées ou écrasées, peigner la batterie avec l'outil prévu à cet effet en utilisant l'espacement approprié du peigne.
• Electroventilateurs hélicoïdaux
Faire un contrôle technique visuel pour de l'état de la fixation de l'électroventilateur à la grille de support et de cette dernière à la structure de l'unité. Les mauvaises fixations sont à l'origine des bruits et des vibrations anormales.

• Lecture et enregistrement des paramètres de travail
Ce contrôle peut être effectué seulement en présence du "kit manomètres" fourni sur demande.

SECURITE ET POLLUTION

Généralités

La machine a été projetée de manière à réduire au minimum les risques pour les personnes et l'environnement dans lequel elle est installée. Par conséquent, pour éliminer tous risques résiduels que l'on pourrait rencontrer il convient de connaître le plus possible la machine pour ne pas provoquer des incidents pouvant être à l'origine de dommages aux personnes et aux choses.

a. Accès à l'unité

L'accès à l'unité doit être autorisé exclusivement au personnel qualifié ayant une bonne familiarité avec ce type de machines, toujours équipé des protections individuelles appropriées (chaussures, gants, casques, etc..). Ces personnes doivent avoir été autorisées à intervenir par le propriétaire de la machine et reconnues par le constructeur.

b. Eléments de risque

Le projet et la construction de la machine ont été réalisés de manière à ne pas créer des conditions de risque. Toutefois des risques résiduels impossibles à éliminer dans la phase de projet sont indiqués dans le tableau suivant avec les instructions pour les neutraliser.

Partie examinée	Risque résiduel	Modalité	Précautions
Compresseur et tube de refoulement	Brûlures	Contact avec les tubes et/ou le compresseur	Eviter le contact en utilisant des gants de protection
Tubes de refoulement et batterie	Explosion	Pression excessive	Arrêter la machine, contrôler le pressostat de haute pression, les ventilateurs et le condenseur.
Tubes en général	Brûlures dues au gel	Sortie du réfrigérant et contact avec la peau.	Ne pas exercer de tensions sur les tubes
Câbles électriques, parties métalliques	Electrocutions, brûlures graves	Défauts d'isolation des câbles, parties métalliques sous tension.	Protection électr. appropriée, contrôler la mise à la terre
Batterie d'échange thermique	Blessures par coupure	Contact	Utiliser des gants de protection Installer l'Accessoire " Grilles de Protection Batterie ".
Electroventilateurs	Blessures par coupure	Contact	Éviter d'introduire les mains ou des objets à travers les mailles de la grille de protection des ventilateurs.

c. Pollution

La machine contient de l'huile lubrifiante et du réfrigérant **R410A**. Lors de la mise à la décharge de l'unité, ces fluides devront être récupérés et éliminés conformément aux normes en vigueur dans le Pays où la machine est installée. **La machine ne doit pas être abandonnée pendant la phase de mise à la décharge.**

Mises en garde générales sur les réfrigérants utilisés

Le circuit frigorifique des machines utilise du gaz réfrigérant **R410A** qui, en cas de fuite, provoque des dégâts à la couche d'ozone atmosphérique. Par conséquent, à la fin de son utilisation, la machine doit être mise à la décharge dans des centres de collecte spécialisés. Voici quelques indications sur ses caractéristiques et sur les modalités d'intervention en cas de fuites accidentelles.

Indication des dangers

- Faiblement toxique.
- Risque d'effets anesthésiants en cas d'exposition prolongée par inhalation.
- Peut provoquer des anomalies du rythme cardiaque et la mort en cas d'exposition prolongée.
- Le produit peut provoquer des brûlures aux yeux et à la peau à cause du gel.

Limites d'exposition professionnelle à long terme (LTEL)
R410A
Mélange binaire de R-32 (50%) et R-125 (50%)
Composant dangereux.....Limite LTEL
ppm
Difluorométhane CF_2H_2.....1000
Pentafluoroéthane CF_3CHF_2.....1000

SECURITE ET POLLUTION

Manipulation
• Eviter l'inhalation des vapeurs de gaz réfrigérant.
• Les concentrations de vapeurs de gaz réfrigérant doivent être réduites de manière à ne pas dépasser la limite d'exposition professionnelle.
• Etant donné que les vapeurs sont plus lourdes que l'air il faut garantir une ventilation importante près du sol.
• Eviter de mettre le réfrigérant en contact avec des flammes libres et des surfaces chaudes car il risque de former des produits de décomposition irritants et toxiques. Ne pas fumer.
• Eviter le contact avec les yeux et la peau.

Précautions à prendre en cas de fuite accidentelle de gaz
• Pendant l'élimination du réfrigérant qui a fuit, utiliser une protection individuelle appropriée (pour les yeux, la peau et les voies respiratoires).
• Si les conditions sont suffisamment sûres, isoler la source de la fuite.
• En cas de petites fuites, laisser évaporer en garantissant une ventilation appropriée.
• En cas de fuites importantes, verser sur le réfrigérant du sable, de la terre ou toute autre matière absorbante appropriée et ventiler correctement la zone.
• Eviter que le réfrigérant pénètre dans les réseaux d'égout, les caves, etc. en créant une atmosphère toxique.
• Limiter le plus possible la fuite de réfrigérant dans l'environnement.

Premier secours

• Eloigner la personne du lieu d'exposition et le tenir au chaud et au repos.
• Si nécessaire administrer de l'oxygène.
• Si nécessaire, pratiquer la respiration artificielle.
• En cas d'arrêt cardiaque effectuer le massage cardiaque extérieur.
• Consulter immédiatement un médecin.

Contact avec la peau :
• Faire dégeler les parties atteintes en lavant immédiatement et abondamment avec de l'eau tiède.
• Enlever les vêtements contaminés s'ils ne sont pas collés à la peau (en cas de brûlures dues au gel ils peuvent coller à la peau).
• Si nécessaire, demander l'assistance d'un médecin.

Contact avec les yeux :
• Laver immédiatement avec une solution physiologique pour lavage oculaire ou de l'eau propre, en tenant les paupières ouvertes pendant au moins 10 minutes.
• Si nécessaire demander l'assistance d'un médecin.

Ingestion :
• Ne pas faire vomir. Si la personne est consciente, lui faire rincer la bouche avec de l'eau et lui faire boire 200 à 300 ml d'eau.
• Consulter immédiatement un médecin.
• Ne pas administrer d'adrénaline, des médicaments sympathicomimétiques après l'exposition, à cause du risque d'arythmie cardiaque.
Pour tout complément d'informations sur les caractéristiques du fluide frigorifique consulter les fiches techniques de sécurité disponibles auprès des producteurs de réfrigérants.

Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'inexactitudes contenues dans la présente dues à des erreurs d'impression ou de transcription.

Ferroli

Cod. 3QE22301

GRUPPO FERROLI

Ferroli spa ¬ 37047 San Bonifacio (Verona) Italy ¬ Via Ritonda 78/A
tel. +39.045.6139411 ¬ fax +39.045.6100933 ¬ www.ferroli.it